

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

MARIA CRISTINA DE SOUSA SANTOS FAVERSANI

*AVALIAÇÃO DA COBERTURA VACINAL E INCIDÊNCIA DO
SARAMPO NOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA NO
PERÍODO DE 1996 A 2000*

FLORIANÓPOLIS,
2003

MARIA CRISTINA DE SOUSA SANTOS FAVERSANI

***AValiação da COBERTURA VACINAL E INCIDÊNCIA DO
SARAMPO NOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA NO
PERÍODO DE 1996 A 2000***

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre em Saúde Pública.

ORIENTADORA:

**Profa. DRA. MARIA HELENA BITTENCOURT
WESTRUPP**

FLORIANÓPOLIS – SC

2002



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

**" AVALIAÇÃO DA COBERTURA VACINAL E INCIDÊNCIA DO SARAMPO
NOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA NO PERÍODO DE 1996 A 2000 ".**

AUTORA: Maria Cristina de Souza Santos Faversani

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO
TÍTULO DE:

MESTRE EM SAÚDE PÚBLICA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EPIDEMIOLOGIA

Profa. Dra. Sandra Noemi C. Caponi
COORDENADORA DO CURSO

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Maria Helena B. Westrupp
(Presidente)

Prof. Dr. Sérgio Fernando T. de Freitas
(Membro)

Profa. Dra. Maria do Horto Fontoura Cartana
(Membro)

Prof. Dr. João Carlos Caetano
(Suplente)

AGRADECIMENTOS

Minha trajetória foi longa até chegar aqui e para isso contei com pessoas especiais as quais gostaria de agradecer, por acreditaram na minha capacidade.

Em primeiro lugar minha querida mãe, que tem sido a razão de tudo e pela qual tenho admiração e orgulho.

A querida tia Carmem que com amor me ajudou nas primeiras tarefas da escola.

Ao meu querido companheiro Emil que ensinou-me os primeiros passos da pesquisa e tem acompanhado com carinho cada etapa deste trabalho.

Aos colegas Udson, Ise e Alda, que possibilitaram o acesso aos dados de investigação na Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde.

Aquela que sempre esteve ao meu lado, minha amiga e irmã, Maria Helena B. Westrupp.

Meus queridos filhos José Francisco e Antônio.

A amiga Elza Salema, companheira desde os primeiros momentos de minha trajetória profissional na universidade.

As amigas e companheiras, Vera Blank e Marta Verdi.

Ao apoio da amiga Maria Cristina Calvo que com carinho e criatividade elaborou a arte final para apresentação desta dissertação.

A todos os professores do SPB pelo carinho e incentivo.

FAVERSANI, Maria Cristina de Sousa Santos. *Avaliação da cobertura vacinal e incidência do sarampo nos municípios de Santa Catarina no período de 1996 a 2000*. 2003. 85f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi relacionar a incidência do sarampo com cobertura vacinal, densidade populacional e circulação do vírus no município no ano anterior. Trata-se de um estudo ecológico, usando os municípios do Estado de Santa Catarina como unidade de análise. Os dados oficiais foram colhidos da Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde (fichas de investigação epidemiológica) e do Ministério de Saúde (DATASUS), no período 1996-2000. As coberturas de vacina contra sarampo foram inferiores aos níveis necessários de erradicação (95%) e controle (90%) em grande parte do estado de Santa Catarina antes e durante a epidemia de 1997, principalmente da segunda dose, prevista para 15 meses de idade com a vacina tríplice viral. Houve melhora nos anos seguintes, mas continuou faltando homogeneidade de cobertura. Também foi registrada uma tendência à diminuição da cobertura de controle ou seja, 90% ou mais, com a segunda dose da vacina tríplice viral no ano 2000. De uma forma geral, baixas coberturas vacinais foram associadas com maior incidência de sarampo. Porém, no ano epidêmico de 1997, surtos menores de sarampo ocorreram até mesmo nos municípios com coberturas acima de 95% no primeiro ano de vida, com maior concentração naqueles com baixa cobertura da vacina tríplice viral no segundo ano de vida. Aproximadamente 80% dos casos de sarampo no período 1996-2000 ocorreram entre escolares e adultos jovens. A circulação do vírus do sarampo no ano anterior aumentou o risco relativo (RR) do sarampo em todos anos do período observado, mas foi estatisticamente significativo em 1997 (RR = 1,96 com intervalo de confiança de 95% de 1,59 a 2,41) e em 1999 (RR = 7,56 com intervalo de confiança de 95% de 2,53 a 22,60). Em geral a densidade populacional aumentou o risco de sarampo, principalmente em 1997 e quase quadruplicou nas cidades com mais de 100.000 habitantes, comparado aos municípios com até 50.000 habitantes, mesmo sem a circulação do vírus no ano anterior. Apesar da ausência do sarampo no estado a partir do ano de 2000, não podemos falar em erradicação e sim da eliminação do sarampo, alertando ainda ao acúmulo dos susceptíveis entre escolares e jovens adultos e à falta da homogeneidade das coberturas necessárias para erradicação do sarampo.

Palavras chaves: Sarampo. Incidência. Cobertura vacinal. Densidade populacional. Erradicação. Brasil.

FAVERSANI, Maria Cristina de Sousa Santos. *Avaliação da cobertura vacinal e incidência do sarampo nos municípios de Santa Catarina no período de 1996 a 2000*. 2003. 85f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ABSTRACT

The objective of this study was to relate measles incidence and vaccine coverage, population density and circulation of the measles virus in the municipality in the previous year. An ecological study with municipality as the unit of analysis was conducted, using official data from the Ministry of Health and the health authorities of the federal state of Santa Catarina, Brazil, for the period 1996-2000. The coverage of vaccine against measles was lower than the levels considered necessary for eradication (95%) and control (90%) in many municipalities both before and during the last epidemic in 1997, particularly regarding the second dose of the vaccine, applied as a component of the MMR vaccine, scheduled for 15 months of age. The MMR coverage increased after the epidemic but later dropped towards the year 2000. Generally speaking, low vaccine coverage was associated with higher measles incidence. However, during the epidemic of 1997, small-scale measles outbreaks were registered even in the municipalities with the first dose vaccine coverage of 95% or higher, particularly among those which also had low coverage of the second dose of vaccine (MMR). Approximately 80% of all measles cases during the period 1996-2000 occurred among school children and young adults. The measles virus circulation in the municipality in the previous year increased the relative risk (RR) of measles for all the years observed but reached statistical significance only in 1997 (RR = 1,96 with 95% confidence interval 1,59—2,41) and in 1999 (RR = 7,56 with 95% confidence interval 1,59--2,41). Generally speaking, higher population density also increased the risk of measles. In 1997, the risk was almost four times higher in the cities with more than 100,000 inhabitants as compared to those with less than 50,000 inhabitants, even in the municipalities where no measles cases were registered in the previous year. Despite the absence of new measles cases in the state of Santa Catarina since the year 2000, elimination rather than eradication of measles would be appropriate description. It is important to underline the accumulation of persons susceptible to measles in the population, as well as the lack of homogeneity of the vaccine coverage necessary for measles eradication.

Key words: Measles. Incidence. Vaccine coverage. Population density. Eradication. Brazil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 História natural do sarampo.....	9
1.2 Impacto do sarampo: morbidade, mortalidade e letalidade.....	12
1.3 Fatores de risco para o sarampo relacionados ao meio ambiente.....	16
1.5 Medidas de controle e erradicação do sarampo.....	21
1.5.3 O programa Nacional de Erradicação do Sarampo	26
1.6 A vigilância epidemiológica do sarampo	28
2 JUSTIFICATIVA	32
3 OBJETIVOS.....	34
3.1 Geral	34
3.2 Específicos.....	34
4 METODOLOGIA.....	35
4.1 Delineamento de estudo	35
4.2 Fonte de dados	35
4.3 Definição do caso de sarampo	36
4.4 Plano de análise estatística	38
5 RESULTADOS	40
5.1. Distribuição geográfica da cobertura vacinal contra sarampo.....	40
5.2 Número de casos e a incidência do sarampo por município	41
5.3. Incidência do sarampo e cobertura vacinal, tamanho da população e a circulação do vírus no ano anterior	44
6 DISCUSSÃO	50
6.1 Cobertura vacinal: metas do programa e fatores contribuintes	50
6.2 Densidade populacional.....	56
6.3 Circulação do vírus.....	57
6.4 Esquema vacinal.....	58
7 CONCLUSÃO.....	60
8 RECOMENDAÇÕES.....	64
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66

ANEXOS	71
ANEXO 1	72
ANEXO 2	73
ANEXO 3	74

1 INTRODUÇÃO

A proposta de descrever a relação entre a incidência e a cobertura de vacina contra o sarampo passa a ser uma nova tentativa de avaliar as medidas de controle e erradicação adotadas no âmbito estadual, quando da criação do Plano de Erradicação do Sarampo até o ano 2000 em Santa Catarina.

O tema sarampo será abordado pelo seu processo evolutivo através da sua história natural, descrito em duas etapas obedecendo a vertente epidemiológica e a evolução clínica da doença.

1.1 História natural do sarampo

O modelo da história natural da doença tem dado sentido às ações de prevenção bem antes do conhecimento da mesma, e serve apenas como um esquema para descrever o sarampo na realidade. Portanto o modelo da história natural da doença apresentado por Leavell e Clark (1976) é representado a partir do conjunto de todas as inter-relações do agente, do hospedeiro e do meio ambiente que afetam o processo global e seu desenvolvimento, tendo na finalidade preventiva a combinação das ações de saúde desde o período pré patogênico até o aparecimento da doença ou período patogênico (ALMEIDA F.,1999).

Na primeira fase da história natural do sarampo o homem é o suscetível (pessoa que possivelmente não possui resistência suficiente contra o agente infeccioso patogênico do sarampo), o reservatório e a fonte de infecção (MS,2000). O risco da doença para os indivíduos suscetíveis depende do acúmulo dos mesmos, situações como de exposição e

crianças, que mesmo vacinadas com a primeira dose entre nove a onze meses de idade não ficaram protegidas. Isto pode ocorrer porque a primeira dose da vacina contra o sarampo protege cerca de 80 a 85% das crianças vacinadas. Além disto, as crianças não protegidas pela primeira dose da vacina poderão deixar de receber a dose adicional administrada aos quinze meses de idade. Outra situação de risco de exposição pode ocorrer com as crianças vacinadas a partir de doze meses de idade que não desenvolveram imunidade, pois a vacina contra o sarampo nesta faixa etária oferece proteção de 95% ou mais. Portanto os suscetíveis a infecção do sarampo são principalmente as crianças na faixa etária até cinco anos de idade. Porém, toda a pessoa exposta ao vírus do sarampo pode compor o grupo de risco, bastando para isto estar em circunstância propensa no meio ambiente. Os pré escolares, adolescentes, jovens e adultos, que não receberam a vacina ou receberam dose insuficiente, quando em contato com um doente de sarampo no domicílio ou em locais de confinamento, podem adquirir a doença (MS, 1998).

O modo de transmissão se dá pelo contato pessoa/pessoa; as secreções nasofaríngeas, que são expelidas ao tossir, espirrar, falar ou respirar, tornam a doença altamente contagiosa. O contágio por dispersão de gotículas com as partículas virais no ar pode ocorrer em diversos ambientes fechados, como escolas e creches (FREIRE; FREIRE, 2001). As crianças são mais suscetíveis quando convivem neste ambiente sem terem sido vacinadas contra o sarampo, ou recebido apenas a primeira dose da vacina.

O período de transmissibilidade é de 4 a 6 dias antes do início do exantema até 4 dias após. Maior transmissibilidade ocorre dois dias antes e dois dias após o início do exantema (MS, 1998). O agente etiológico do sarampo *Morbillivirus* não é muito resistente fora do organismo e perde 60% de sua infectividade (capacidade do agente etiológico de se alojar e multiplicar-se no corpo do hospedeiro) entre três a cinco dias na temperatura ambiente. Quando exposto a raios ultravioletas é destruído rapidamente, porém sobrevive ao frio (FREIRE & FREIRE, 2001). Silva (1993), em estudo realizado sobre a infecciosidade (capacidade do vírus de produzir infecção) das doenças transmissíveis no domicílio, citou o sarampo como uma das infecções humanas mais contagiosas, permitindo uma taxa de ataque secundário de aproximadamente 80%. A transmissão indireta, por meio de fômites, tem importância secundária, e o contágio pode ocorrer a partir do final do período de incubação até 5 dias após o aparecimento do exantema (FREIRE & FREIRE, 2001).

O período de incubação da doença é de 7 a 10 dias, desde a data da infecção até o surgimento da febre, e cerca de 14 dias até o início do exantema (MS, 1998).

A suscetibilidade ao vírus é geral. Os lactentes cujas mães já tiveram sarampo ou foram vacinadas possuem, temporariamente, anticorpos maternos. Este tipo de proteção é denominada imunidade passiva (adquirida passivamente da mãe pelo recém-nascido através da placenta) constituída por moléculas de imunoglobulinas de IgG (solução de globulinas que contém anticorpos presentes no sangue, específicas do tipo G; proteínas que constituem a maior parte da superfície dos linfócitos B). São encontradas nos espaços intra e extravasculares que através do sangue atravessam a placenta, e o recém nascido pode apresentar níveis semelhantes aos da mãe, conferindo imunidade contra a infecção (FARHAT, 1989). A proteção conferida da mãe para a criança geralmente ocorre até o sexto mês. Black (1989), analisou a incidência do sarampo relativa a idade de ocorrência em países subdesenvolvidos, e demonstrou que as crianças desenvolvem a doença mais precocemente. No Brasil, cerca de 85% das crianças perdem os anticorpos maternos por volta de 9 meses (MS, 1998).

A possibilidade de existir uma relação entre a renda e a persistência dos anticorpos passivos foi relatada por Black (1989), quando observou em mulheres de diferentes países alterações na quantidade de anticorpos anti-sarampo transferidos aos filhos. Relata ainda que existem diferenças em relação as condições, ambiental e genética, com deficiência do transporte de IgG da placenta. O estudo revelou diferença na taxa das perdas dos anticorpos maternos pelas crianças. Nas famílias em condições sócio econômicas precárias, as crianças adquirem muitas infecções em idade precoce. As mais comuns são as diarreias, com perda de anticorpos passivamente adquiridos que são eliminados, sem substituições. Com elevados níveis de IgG adquiridos, do estímulo determinado por repetidas infecções, ocorre a eliminação dos anticorpos adquiridos da mãe.

A imunidade ao sarampo pode também ocorrer por infecção natural, quando o indivíduo tem contato com o vírus e após a infecção desenvolve imunidade natural, e de maneira ativa. Isto pode ocorrer em crianças acometidas pelo vírus do sarampo, que dificilmente voltarão a contrair a doença, ou seja, a primeira infecção foi seguida de uma imunidade adquirida naturalmente, de maneira ativa. Outra forma de imunidade se processa através da imunização ativa, adquirida artificialmente por meio de vacinas. Além disto, a proteção de uma criança não vacinada pode ocorrer através da aplicação de gamaglobulina, porém a proteção não é tão duradoura como a da vacina (FARHAT, 1989), (CARVALHO & SOLÉ, 2000).

A evolução clínica do sarampo determina a segunda fase da sua história natural, denominada de patogênese. Este período se divide em prodrômico e clínico (exantemático ou eruptivo). Ocorrem as primeiras interações estímulo-suscetível, levando às alterações bioquímicas, fisiológicas e histológicas, além dos sinais e sintomas que podem evoluir para cronicidade com complicações. (ROUQUAYROL; GOLDBAUM, 1999).

O início do horizonte clínico da doença é determinado pelo período prodrômico, que ocorre de 07 a 18 dias após o período de incubação, com duração de dois a quatro dias, com sintomas de febre (acima de 38,5 °C); mal estar geral; tosse (seca e irritativa); coriza; conjutivite (com fotofobia) e manchas de Koplik ao final deste período. As manchas de Koplik localizadas na região interna das bochechas, aparecem no final do período prodrômico, e desaparecem do primeiro ao terceiro dia. Pode ocorrer diarreia que se estende ao período eruptivo.

De três a quatro dias após os sintomas prodrômicos, surge o período exantemático ou eruptivo caracterizado por máculas e pápulas retroauriculares que se estendem pelo tronco e membros. Em algumas crianças, principalmente as desnutridas com deficiência de vitamina A, ocorrem esfoliações severas de pele, e freqüentemente a cegueira em crianças de alguns países subdesenvolvidos como na África. O vírus do sarampo produz lesões conjuntivas, aumentando a necessidade de vitamina A para recuperação da superfície do epitélio. O papel da vitamina A na síntese de glicoproteínas é importante na determinação do grau de lesão conjuntival, pulmonar e intestinal no sarampo (WATERLOW & TOMKINS, 1996). O quadro clínico pode evoluir em decorrência da diminuição da resistência do hospedeiro, com complicações causadas por infecções bacterianas e virais tais como diarreias, pneumonias e encefalite desmielinizante, deixando seqüelas ou cronicidade e podendo levar à óbito (MS, 1998).

1.2 Impacto do sarampo: morbidade, mortalidade e letalidade

Sendo o sarampo uma doença infecciosa exantemática viral aguda, extremamente contagiosa, de caráter explosivo, manifesta-se por elevada percentagem de pessoas suscetíveis, despertando interesse de discussão e avaliação nas diversas publicações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e Organização Panamericana da Saúde (OPAS).

Epidemias foram descritas nos três primeiros séculos da era cristã, quando atingiram os Impérios Romano e Chinês (BLACK, 1982). Aspectos sobre as características

epidemiológicas do sarampo como sendo uma doença universal, foram descritos por Panum, quando investigou um surto do sarampo nas ilhas de Farøe em 1846. Este estudo foi considerado clássico por descrever os aspectos clínicos, epidemiológicos e imunológicos do sarampo (FARHAT, 1989).

Aproximadamente há 1000 anos, o primeiro registro de epidemia do sarampo foi relatado por Rhazes, médico persa que considerou a doença extremamente severa, reconhecendo que as variações sazonais contribuíam para o aumento de sua incidência (MARTINS, 1989).

Os primeiros casos do sarampo na América foram registrados há aproximadamente 500 anos quando exploradores europeus chegaram ao continente. Desde então a presença do vírus no continente Americano vem atingindo milhares de vítimas das populações nativas e tem sido uma das maiores causas de morbidade e mortalidade (QUADROS et al, 1996).

No Brasil, indicadores de morbidade e mortalidade demonstram que a doença ainda representa sérios riscos para a população suscetível. As primeiras epidemias documentadas no Brasil ocorreram isoladamente, como em 1954 em uma comunidade indígena do Alto Xingu, atingindo 20% de uma população composta por aproximadamente 600 índios (FARHAT, 1989). No ano de 1986 foi registrado o maior índice de morbidade com 129.942 casos, ou seja, 97,7 por 100.000 habitantes. Em 1979, o Brasil apresentou 3.386 óbitos com mortalidade de 3,61 para 100.000 habitantes (MS, 1998).

A exemplo do que ocorreu no Brasil, o sarampo no Estado de Santa Catarina representou um sério problema de saúde pública. Na década de 1980, o ano de 1984 foi o de maior impacto, com 3.661 casos e a incidência de 92,66 por 100.000 habitantes. O coeficiente de mortalidade foi 0,57 por 100.000 habitantes. Em 1991, foi registrado um surto de sarampo quando ocorreram 1.477 casos e a incidência de 30,8 por 100.000 habitantes (DVE/SC, 1999). Em 1995, foram notificados 238 casos em 260 municípios do Estado de Santa Catarina, sendo confirmados 39 casos por compatibilidade clínica (apresentam febre acima de 38°C, exantema máculo-papular generalizado, acompanhando de um ou mais sintomas como: tosse coriza e conjutivite), com incidência de 0,79 para 100.000 habitantes. O impacto foi maior entre a faixa etária de 6 meses até 14 anos de idade (DVE/SC, 2002).

A década de 1990 foi o marco inicial no controle do sarampo no Brasil, sendo criado o Plano de Erradicação do Sarampo, ocorrendo mudanças significativas no comportamento epidemiológico da doença. Os países das Américas a partir da Assembléia Mundial de Saúde, estabeleceram como meta a redução da morbidade e mortalidade por sarampo a partir de

1994 tendo como meta principal eliminar o sarampo da região até 2000 (QUADROS et al, 1996). A falta de manutenção das altas coberturas (igual ou acima de 95%) em todos os município brasileiros possibilitou novos surtos em 1997. O mesmo ocorreu em outros países como Argentina, Bolívia, Colômbia, República Dominicana e Paraguai. Os surtos no Brasil tiveram início em São Paulo capital, com exportação de casos para o Ceará e Bahia e posteriormente para todas regiões, inclusive o estado de Santa Catarina (MS, 1998). No ano de 1998, o vírus do sarampo continuou circulando principalmente nas regiões sul e sudeste. Os estados que mais notificaram casos confirmados foram, Paraná (804), São Paulo (403), Amazonas (258), Pernambuco (166) e Distrito Federal (144) (MS, 1998).

Diferente da Argentina que neste mesmo período apresentou surtos entre lactentes e pré-escolares não vacinados, a maioria dos casos no Brasil corresponderam a adultos e jovens que não estavam vacinados (QUADROS, 1999). Os casos confirmados em 1998 na Argentina (7.054) e no Brasil (2.006), representaram 94% do total dos casos de sarampo nas Américas (QUADROS, 1999). Entre 1997 e 1998, o número de casos notificados aumentou em 58% nos países da região Mediterrânea Oriental, com surtos no Irã, Síria, Marrocos e Arábia. No Canadá foram confirmados 579 casos de sarampo em 1997. Além de outros países como os Estados Unidos com 138 casos importados da Europa e Ásia. A Europa diminuiu o número de casos notificados em 59%, enquanto a África notificou o maior número de casos de sarampo com as maiores incidências. Do total de casos notificados, mais da metade foram por países da África, durante o período de 1998 a 1999 (OMS, 1999).

O panorama mundial retratado pela OMS em 1999, revela que em alguns países, o sarampo não é uma doença de notificação obrigatória (notificação compulsória, dentro de 24 horas a partir do atendimento do paciente). Portanto, um número significativo de mortes por sarampo não é notificado. O sarampo continua sendo uma importante causa da morbidade e mortalidade dos países em desenvolvimento. A Organização Mundial da Saúde (OMS) calcula a morbidade e mortalidade por sarampo anualmente. No ano de 1998, estimou que aproximadamente 30 milhões de casos e 888.000 óbitos relacionados ao sarampo tenham ocorrido em diferentes regiões de todo mundo, sendo a África e o sudeste da Ásia os continentes mais atingidos (QUADROS et al, 1996). Na África, o sarampo foi a primeira causa de óbito entre as cinco maiores causas de mortalidade das crianças até 5 anos relatado pela OMS em 1998 (CDC, 1998). A falha na aplicação de pelo menos uma dose da vacina contra a doença à todas as crianças tem sido a razão principal de números tão elevados, apesar da disponibilidade amplamente difundida de uma vacina efetiva e segura.

A letalidade do sarampo é outro importante indicador que revela a ocorrência do sarampo nos países em desenvolvimento alcançando percentagens que variam de 3% a 6%, sendo que as mais altas taxas ocorrem entre os lactentes de 6 a 11 meses (MS (1), 1999).

No Brasil, a letalidade foi reduzida para 0,5% na década de 1990 (MS, 1998). Apesar disto, os números apresentados podem ainda não representar a verdadeira situação, pois o sistema de informações sobre morbidade (SINAM) e mortalidade (SIM) poderiam tanto subestimar como supraestimar a letalidade. Em populações de alto risco, a taxa de letalidade pode atingir variações entre 20% a 30% (MS, 2001).

Ao considerar complicações como diarreias e pneumonias, a taxa de letalidade pode aumentar significativamente, por serem estas as maiores causas de mortes atribuídas a patologia do sarampo. Segundo Investigação Interamericana de Mortalidade Infantil, a pneumonia foi responsável por 80,2% dos 2.106 óbitos investigados como consequência do sarampo em sete países da América Latina entre 1968 e 1972 (SILVA, 1993).

As complicações por diarreias foram relatadas em estudos realizados em cinco países da África na década de 1980, onde 15% a 63% dos casos de sarampo infantil apresentavam diarreia concomitante (FEACHEN & KOPLINSK, 1985).

A diarreia é um dos principais fatores que contribuem para o estado nutricional da criança, principalmente nos países em desenvolvimento. Quando associada ao sarampo, ela pode agravar o quadro clínico. As complicações diarreicas podem ocorrer durante a doença, ou seja quatro semanas após a erupção. Estas diarreias geralmente são de etiologia desconhecida mas há indícios que as *shigellas* desempenham importante papel (SILVA, 1993). Quando este problema se revela em países tropicais como no Brasil, as crianças podem perder peso devido ao sarampo, precisando do dobro do tempo para recupera-lo. Complicações diarreicas podem ocorrer tanto em crianças nutridas como desnutridas, estando relacionadas a uma diversidade de patógenos (SILVA, 1993).

A má nutrição pode estar associada a diminuição do consumo de alimentos como consequência da febre e das crenças errôneas dos pais e profissionais de saúde, que não indicam alimentação para a criança durante a fase aguda da doença (OMS, 1999).

A relação entre o sarampo e a desnutrição foi relatada por Walsh em 1983, quando o autor comprova a relação entre o maior número de complicações e óbitos e a desnutrição de crianças com sarampo internadas em hospitais da Índia. No estudo, 89% de crianças desnutridas tiveram mais de uma complicação; das crianças bem nutridas somente 20% apresentaram mais de uma complicação. O sarampo em crianças desnutridas apresenta

quadros mais graves com invasão bacteriana do epitélio e estomatite, dificultando a alimentação, assim como a diarreia persistente e enteropatia com perda de proteínas. Todo este quadro afeta diretamente o sistema imunológico aumentando a suscetibilidade às infecções secundárias (FREIRE; FREIRE, 2001).

O motivo pelo qual este quadro se estabelece está relacionado com a febre e com as lesões dolorosas na mucosa oral na fase aguda da doença. Um outro fator de complicação é a associação do sarampo com a deficiência de vitamina A, causando frequentemente a cegueira em crianças de alguns países subdesenvolvidos.

Alguns estudos citados por Waterlow & Tomkins (1996) sobre a investigação do efeito do estado nutricional, medido por peso em relação a idade, evolução clínica, evolução e estado imunológico das crianças com sarampo, comprovam que a duração e complicações da doença são similares nos nutridos e desnutridos, tendo resposta imune celular baixa, em ambos os estados nutricionais. A presença de diarreia por mais de sete dias, relacionada ao sarampo, aumenta o risco de morte (SILVA, 1993). Silva relata ainda a relação de complicações e óbitos e a desnutrição em vários países durante a década de 1980. Por exemplo, num estudo de comunidade na Indonésia, a letalidade por sarampo entre desnutridos foi 2,3 vezes maior do que entre os bem-nutridos, enquanto em Bangladesh foi 4,3 vezes maior. Na Guatemala, a diarreia era 3 vezes mais freqüente entre os desnutridos. No Kenia, estudos revelaram que pacientes severamente desnutridos sofreram de uma doença mais prolongada e complicada que os bem nutridos e o rash (exantema generalizado) durou cerca de quatorze dias ao invés de quatro, sendo que 77% apresentam diarreia (Silva, 1993). O rash se torna-se vermelho escuro-púrpura, aumentando a esfoliação, expondo grande área da superfície epitelial, com invasão bacteriana. O sistema imunológico deprimido aumenta a suscetibilidade do paciente às infecções secundárias. Os processos infecciosos podem gerar a perda de nitrogênio, como no caso do sarampo que induz a maiores perdas de nitrogênio por dia, com severas perdas de proteína corporal (SILVA, 1993).

1.3 Fatores de risco para o sarampo relacionados ao meio ambiente

Além dos fatores de risco para o sarampo relacionados com indivíduo susceptíveis, foram identificados vários outros relacionados com meio ambiente que determinam a exposição ao vírus, como a distribuição geográfica do vírus e a sazonalidade. Por exemplo, a super população em grandes áreas de concentração urbana pode aumentar o risco de infecção

precoce e severidade do sarampo. Nos climas temperados, a sazonalidade do sarampo se manifesta pelo aumento da incidência durante o final do inverno e início da primavera. Nos climas tropicais o aumento ocorre durante a estação seca. A periodicidade do sarampo apresenta uma variação cíclica, com aumento do número de casos seguido de diminuição. Essa variação depende do acúmulo de suscetíveis, ou seja, dos não vacinados e dos nascimentos a cada ano (MS, 1992). Quanto maior o número de crianças acometidas de sarampo ao mesmo tempo, maior a letalidade em relação a casos isolados.

A importância em considerar o meio ambiente como um fator de risco para o sarampo está relacionada com o fato de atingir praticamente toda população, especialmente as áreas urbanas de maior concentração populacional onde praticamente todas as crianças são suscetíveis, determinando epidemias em populações não vacinadas ou em áreas com baixa cobertura vacinal.

A severidade da doença em áreas de concentração de pobreza foi relatada por Andrade (1999) em Salvador, quando detectou a maior concentração de soronegativos na população de baixa renda familiar e não saneada. O estudo considerou imunidade de grupo homogênea elevada (acima de 95% em todas áreas) a condição básica para impedir a circulação do vírus e sua possível eliminação.

A distribuição do sarampo é universal, apresentando variação sazonal, com períodos endêmico e epidêmico. Estes períodos variam de um local para o outro, e dependem da relação entre o grau de imunidade e suscetibilidade da população, bem como circulação do vírus. As epidemias podem ocorrer de dois a quatro anos, estando diretamente relacionadas as regiões de cobertura vacinal não homogênea e menor que 95% (MS, 1992). Nas regiões rurais as variações cíclicas são mais espaçadas. Os picos do sarampo variam com as estações do ano, determinados pelo contato entre suscetíveis e doentes. Os surtos geralmente ocorrem pelo acúmulo de suscetíveis, como crianças não vacinadas e aproximadamente 5% das pessoas vacinadas que não apresentam soroconversão (OPAS, 1999). Em lugares onde as taxas de cobertura são elevadas ainda existe a possibilidade de surtos quando não há homogeneidade. Portanto a manutenção de altas coberturas em torno de 95% em todos os municípios por um longo período de tempo, pode garantir a diminuição de circulação do vírus e conseqüentemente a queda da incidência do sarampo (OPAS, 1999). A variação da incidência do sarampo depende principalmente da cobertura vacinal.

O sarampo atinge preferencialmente crianças até os 5 anos em ambos os sexos, e as populações não vacinadas nas faixas etárias maiores, ou seja, escolares e adultos. Nas

populações não vacinadas 95% das pessoas que chegam aos 15 anos, geralmente já tiveram o sarampo (MS, 1992). O aumento da incidência nas faixas etárias mais jovens depende da circulação do vírus continuamente, por influência das condições de moradia, ou seja, distribuição das pessoas por cômodos na família e pela densidade populacional.

Quando a cobertura vacinal aumenta, mas não em níveis que levem ao controle da doença (acima de 90% de cobertura homogênea), por um tempo mínimo de 5 anos, há uma tendência de aumento do número de casos em grupos de idades maiores, ocorrendo encontro tardio dos suscetíveis com o vírus. A exemplo disto em 1997, ocorreu no Brasil, uma nova epidemia do sarampo, atingindo principalmente adultos jovens entre 20 a 29 anos que não foram vacinados ou que receberam somente a primeira dose da vacina do sarampo (QUADROS, 1999).

Como a vacina do sarampo não é 100% eficaz, as crianças vacinadas também podem contrair a doença, especialmente durante o período de maior transmissibilidade (OPAS, 1999). Em grandes zonas urbanas, incluindo aquelas com alta cobertura vacinal contra o sarampo, a quantidade de lactentes e crianças suscetíveis, pode ser suficiente para manter a transmissão. Situações como o aumento da taxa de natalidade e migração de crianças suscetíveis vindas de zonas rurais, também facilitam a transmissão do sarampo. O sarampo pode ser endêmico nestas regiões e grande parte dos casos permanecem latentes (OPAS, 1999).

Nos países desenvolvidos, foram adotadas medidas de controle desde os anos sessenta, quando apresentaram diminuição de 98% da incidência do sarampo (OMS, 1999). Em alguns países continuam produzindo-se epidemias periódicas, principalmente em zonas urbanas. Os surtos têm ocorrido principalmente em pré escolares não vacinados, porém tem sido notificados surtos em escolares que receberam todas as vacinas.

A importância na manutenção de altas coberturas por um longo período de tempo tem relação direta com a diminuição de circulação de vírus, até mesmo em países desenvolvidos (OPAS, 1999). Os efeitos da cobertura vacinal sobre o comportamento epidemiológico do sarampo, contribuem para inúmeras tentativas de controle e erradicação da doença em todo mundo. Países que conseguem manter índices de cobertura vacinal elevados, por um longo período de tempo, reduzem a incidência, bem como prolongam o período interepidêmico.

1.4 A vacina como fator de proteção contra o sarampo

O agente etiológico denominado Morbilivirus pertencente a família Paramyxoviridae, foi isolado pela primeira vez em 1954, por Enders & Peebles (FARHAT, 1989). A primeira tentativa de produção de vacina contra o sarampo foi datada de 1758 por Francis Home, em Edinburgh, com inoculação do sangue de doentes em indivíduos sãos, produzindo uma forma de doença atenuada (FARHAT, 1989). Em 1954 John Enders e Thomas Peebles isolaram e propagaram o vírus do sarampo em culturas de tecidos, o qual foi adaptado ao embrião do pinto por Milovanovic e cols, em 1957. Enders e Peebles cultivaram o vírus do sarampo a partir dos lavados de garganta de um menino de 11 anos, chamado David Edmonston levando o nome às cepas que foram atenuadas, desenvolvendo a produção da vacina por Okuno e Matsumoto no Japão. A vacina de vírus vivo atenuado da cepa Schwarz, derivada da cepa Edmonston foi licenciada pelos Estados Unidos (EUA) em 1965. A cepa Edmonston-Zagreb foi derivada da cepa Edmonston B, desenvolvida na Iugoslávia (FARHAT, 1989), (MARTINS (1), 2000). Existe sob forma monovalente (apenas sarampo) e compostas em combinações: sarampo-rubéola e sarampo-caxumba e rubéola. São vacinas que apresentam forma liofilizada acompanhada de diluente (MARTINS (1), 2000).

A vacina anti-sarampo contém partículas de vírus vivos atenuados. No Brasil as vacinas são preparadas em cultura celular de embriões de pinto. Apresenta-se de forma liofilizada, acompanhada de diluente. A administração da vacina anti-sarampo é por via subcutânea. Para a garantir a sua conservação em nível local, deve ser mantida entre 2° a 8°C, e protegida da luz solar (MS, 1994).

Desde 1984 vacinas da Cepa Biken CAM-70 (cepa Tanabe adaptada à membrana corialantóide de embrião de galinha), desenvolvida no Japão vem sendo produzida pela Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ). A partir de 1997 com a necessidade de intensificação das ações de vacinação contra o sarampo o governo apoiou a FIOCRUZ, na produção de vacina anti-sarampo em cooperação com institutos internacionais (MARTINS(1), 2000). A vacina CAM-70 da cepa Biken foi licenciada no Brasil na dose de 5.000 CCID (50% tissue culture infective dose) (CAMACHO et al 2000), (CARVALHO, & SOLÉ, 2000).

A partir de 1973, a política de vacinação no Brasil segue o Programa Ampliado de Imunização (PAI), da Organização Mundial da Saúde (OMS), no qual inclui a vacina monovalente contra o sarampo administrada aos 9 meses de idade. Quando da disponibilidade

econômica do Ministério da Saúde, institui-se o uso rotineiro do reforço da vacina anti-sarampo 6 meses após a primeira dose (MARTINS(2), 2000). Em São Paulo este reforço da vacina foi adotado entre os anos de 1987 a 1992 (ANDRADE, 1999).

Por volta de 1982, foram realizados pela OPAS estudos envolvendo países da América do Sul, incluindo o Brasil, apresentando resultados dos percentuais de soroconversão para a vacina contra o sarampo em relação aos meses de idade. Estes estudos demonstraram que 58,9% das crianças vacinadas apresentaram soroconversão aos 6 meses de idade e 87,1% aos nove meses (MS, 1992). O estudo ainda revelou que quanto mais próximo do primeiro ano de vida, maior a percentagem de soroconversão, chegando a 97% aos 12 meses de idade (MS, 1992). Em 1983, o esquema vacinal do sarampo ocorria a partir dos sete meses de idade. Em 1993, as autoridades sanitárias do Distrito Federal adotaram a vacina tríplice viral composta de vírus vivos atenuados do sarampo, caxumba e rubéola aos 15 meses de idade. A partir daí, outros estados como Paraná introduziram a vacina tríplice viral na rotina de imunização, aos 15 meses de idade (SILVA, 1993). Com a criação do Plano Nacional de Eliminação e Erradicação do Sarampo implantado a partir de 1992, o Brasil passa a adotar progressivamente a segunda dose do sarampo aos 15 meses de idade fazendo parte do programa nacional de imunização (Martins(2), 2000). Instituiu-se, então o esquema vacinal do sarampo para todos os estados, sendo a primeira dose aos nove meses de idade com a vacina monovalente de vírus vivo atenuado e a segunda dose ou reforço aos 15 meses com a vacina tríplice viral composta por partículas de vírus vivos atenuados, do sarampo, da caxumba e da rubéola (MS, 1994).

A vacinação tem como objetivo interromper a cadeia de transmissão do vírus do sarampo, numa área geográfica determinada (MS, 2000). Estudo realizado em São Paulo por Inquérito de cobertura vacinal no primeiro ano de vida para uma coorte de nascidos entre setembro de 1997 e agosto de 1998, estimou a cobertura vacinal em cidades previamente selecionadas. Os resultados demonstrados por inquérito epidemiológico comprovaram que os registros em serviço de vacinação não revelam a real situação de cobertura vacinal. Em municípios onde a cobertura foi de 100% os dados do inquérito mostraram cobertura da vacina contra o sarampo de apenas 87,5% (MORAES, 2002). A proporção de doses incorretas da vacina contra o sarampo, no primeiro ano de vida (antes dos 8 meses e quinze dias de idade ou com mais de 9 meses e quinze dias de idade) chega a 39%. Além disto foi registrada uma taxa de abandono da primeira dose da vacina de 7,2%. Para a vacina tríplice viral observou-se 47% de doses incorretas. Com isto o acúmulo de suscetíveis à infecção, possibilitou a

manutenção da circulação do agente infeccioso aumentando o risco de novos casos clínicos de sarampo (MORAES et al, 2002).

1.3 Medidas de controle e erradicação do sarampo

A seguir, serão relatadas as experiências de vários países, inclusive do Brasil, nas tentativas de controle e erradicação do sarampo bem como, será descrito o Programa Nacional de Erradicação do Sarampo no Brasil.

1.3.1. Experiência dos outros países

As tentativas de controlar o sarampo são datadas desde 1966, quando este fez parte do programa de erradicação da varíola, em 21 países da África (THACKER & MILLAR, 1991). A partir daí surgiram as primeiras experiências de erradicação, com a interrupção da transmissão da doença por meio de campanhas anuais de vacinação em massa, com a cobertura de pelo menos 90% dos suscetíveis, além de um programa contínuo, com a cobertura de 75% para crianças a partir de 6 meses (THACKER & MILLAR, 1991).

Os Estados Unidos iniciaram seu primeiro programa de controle do sarampo em 1966, tendo como objetivo vacinar todas as crianças com um ano, vacinar as crianças não imunizadas em idade escolar e intensificar a vigilância dos casos de sarampo, com o controle dos surtos. O programa visava um limiar de imunidade de grupo, a partir da cobertura vacinal entre 55% e 70%. Inicialmente houve diminuição da incidência, porém novo surto surgiu em 1970, atingindo grandes cidades (SILVA, 1993). Somente em 1978, o governo americano implementou novo programa de erradicação visando a cobertura de 90% em todo o país até 1982, com identificação dos suscetíveis por inquérito epidemiológico, vigilância dos casos e início rápido de medidas de controle. O programa conseguiu reduzir a incidência da doença em 99% (SILVA, 1993 /QUADROS, 1999). Em 1983 data prevista para a eliminação do sarampo nos EUA - 96% dos municípios estavam livres da doença mas a transmissão autóctone continuava (SILVA, 1993) (QUADROS et al, 1996). Nos anos seguintes, ocorreram novos surtos como 1989-1991, com maior incidência de 55.000 casos, e mais de 120 mortes relacionadas ao sarampo (WATSON et.al., 1998) (HETHCOTE, 1983). Apesar dos esforços os surtos atingiram até mesmo populações vacinadas. Em 1982, quase todos os países do mundo incorporaram a vacina contra o sarampo nos programas de rotina e progressivamente vem aumentando a cobertura vacinal (QUADROS, 1999). Em 1990, a

cobertura vacinal até dois anos de idade foi de aproximadamente 70% em diversas regiões do mundo, porém a falta de manutenção destas coberturas contribuiu para o surgimento de novos surtos em 1997, atingindo tanto países desenvolvidos como em desenvolvimento (QUADROS et al, 1998).

Estas experiências tem sido válidas para a compreensão das dificuldades e insuficiências das medidas implementadas, e permitem desenvolver novas propostas alternativas, passíveis de superação.

A exemplo de países que vêm adotando medidas de controle, Cuba apresenta desde 1986, cobertura vacinal alta de 96%, quando introduziu em seu programa de vacinação a vacina tríplice viral para crianças de 0 a 15 anos (QUADROS et al, 1996). O resultado do programa implantado foi considerado positivo, sendo notificados e confirmados menos de vinte casos de sarampo ao ano, entre 1989 e 1992. O último caso registrado e confirmado sorologicamente em Cuba foi no ano de 1993 (QUADROS, 1999).

Grupos de países em desenvolvimento vêm adotando medidas, desde 1988, estabelecidas durante uma reunião entre Ministros da Saúde dos países do Caribe de Língua Inglesa e Suriname, tendo como limite para eliminação do sarampo o ano de 1995. A estratégia tinha como objetivo ofertar maior número de vacinas realizando campanhas em massa em pequeno espaço de tempo, objetivando ampliar a cobertura vacinal das crianças de 1 a 14 anos de idade para 100%, independente do estado vacinal anterior (QUADROS et al, 1996). Foi então realizada campanha em 1991, conseguindo atingir uma cobertura acima de 90%. O sistema de vigilância epidemiológica nestes países foram intensificados, registrando-se somente quatro casos da doença, indicando assim que os países que adotaram estas medidas haviam alcançado o controle da circulação do vírus naquele momento (OPAS, 1992). O sucesso alcançado nestas experiências, bem como a influência dos Programas de Erradicação da Varíola e da Poliomelite, foram considerados como exemplos possíveis de serem adotados, quando da realização da Conferência Sanitária Pan-Americana em 1994, onde a Organização Panamericana de Saúde (OPAS) implantou o Programa de Erradicação do Sarampo para todos os países da América até o ano 2000.

1.5.2 Medidas adotadas no Brasil

A partir da década de 70, o Brasil lançou o Programa Nacional de Imunização (PNI) passando a implementar as primeiras medidas de controle do sarampo através de campanhas

de vacinação. A partir da vontade política e da Coordenação Nacional do Programa de Imunização o Ministério da Saúde, passou a implementar por volta de 1978, intensificou medidas de controle para eliminação autóctone (transmissão do agente etiológico animado de uma fonte primária de infecção para um novo hospedeiro dentro de uma mesma área geográfica) do vírus do sarampo (MARTINS (2), 2000).

Desde a sua implantação em 1973, o PNI sofreu diversas alterações, inicialmente objetivava uma cobertura mínima de sarampo de 80% para as áreas urbanas atingindo crianças até 5 anos de idade, sendo sua população alvo era dos 8 meses a 4 anos de idade (OPAS, 2000). O esquema de vacina do sarampo era de uma dose aos 6 meses de idade. Esta vacinação deveria estender-se as áreas rurais a medida em que fossem ampliados os serviços de saúde em todo país. O PNI teve como objetivo, no momento de sua criação manter altos os níveis de barreira imunológica da população, através do aumento da cobertura vacinal para novos contingentes infantis e ampliar o sistema de vigilância epidemiológica (OPAS, 1992).

A partir da década de 1980 foi adotado em alguns estados, principalmente sudeste e sul o esquema vacinal com duas doses, sendo a primeira aos seis meses e a segunda aos doze meses. No ano de 1986, Santa Catarina alcançou um cobertura de sarampo de 79,1% (DVE, 1999). Foram notificados neste mesmo ano 1.354 casos de sarampo com o coeficiente de incidência de 32,6 para 100.000 habitantes. Santa Catarina em 1991 registrou um surto com 1477 casos. A cobertura vacinal em Santa Catarina nos anos de 1984, 1987, 1990, 1992 e 1995 foi de 95% e mais (DVE, 1996). Porém, a falta de homogeneidade nas coberturas para todos os municípios do estado e a falta de controle da rede de frio, contribuíram para novos surtos (três ou mais casos associados epidemiologicamente num estado, município, bairro ou área no período de 30 dias) em 1997 e 1998 (DVE, 1999).

O Ministério da Saúde, nesta mesma década, criou um convênio com a Organização Mundial da Saúde e Fundação Oswaldo Cruz para dar início ao treinamento dos técnicos de nível superior, objetivando a criação dos gerentes de vigilância epidemiológica para no âmbito federal e estadual. Foram também realizados treinamentos sobre a rede de frio a nível Federal e Estadual (Plano Preliminar de Controle do Sarampo, 1986) (MARTINS (2), 2000).

Desde sua criação em 1992, o programa nacional de erradicação do sarampo tem como principal objetivo manter a cobertura vacinal igual ou superior a 95%, reduzindo a possibilidade da ocorrência de novos casos de sarampo. Porém existem alguns fatores que contribuem para o acúmulo de suscetíveis. Primeiro, todos os estados devem manter a cobertura da vacina contra o sarampo alta (de 95% e mais) entre as crianças de 9 e 11 meses

de idade. A proteção vacinal nesta faixa etária está em torno de 80% a 85% e as crianças que não estiverem protegidas nesta faixa etária podem não receber a dose adicional, acumulando o número de suscetíveis. Portanto, para garantir o controle da doença é importante para o programa, manter as coberturas de rotina (primeira dose aos 9 meses e segunda dose aos 15 meses) homogêneas entre os municípios (MS, 2000).

Para atingir a meta a eliminação do sarampo até 2000, foi lançada em nível nacional em 1992 a primeira campanha nacional tipo *catch-up* (campanha nacional de uma só vez) tendo como alvo, vacinar todas as crianças com idade entre 9 meses e 14 anos. Como resultado, foram vacinadas mais de 48 milhões de crianças, atingindo uma cobertura de 96%. Os casos de sarampo passaram de 42.532 em 1991 para 2.396 em 1993 (MS (1), 1999).

Em 1995, foi adotada a segunda medida com a campanha nacional de seguimento (tipo *follow-up*) realizada de 2 a 5 anos, vacinando crianças menores de 5 anos de idade, alcançando cobertura de 77% (MS (2), 1999). A campanha também adotada em Santa Catarina onde foram vacinadas crianças de um a três anos de idade. Entre o ano de 1994 e 1995, houve registro de 249 casos suspeitos sem nenhum caso confirmado no estado (DVE, 1996). Neste período foi reforçada a rede de laboratório no estado de Santa Catarina para confirmação laboratorial do sarampo.

Para promover uma boa qualidade nas provas de laboratório em toda a região das Américas, a OPAS estabeleceu a partir do início da década de 1990 a rede de laboratórios de referencia internacional. Estes laboratórios deram início a técnica de testes sorológicos para confirmação do sarampo (OPAS, 1999). Foram criadas as redes de laboratórios de referência, em todas as regiões, com vistas ao diagnóstico diferencial das doenças febris exantemáticas. Alguns laboratórios pertencentes a rede dos Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACEN) foram adaptados e os recursos humanos treinados (SILVA, 1993). A confirmação por diagnóstico laboratorial (pesquisa de anticorpos IgM e IgG) tem sido adotada desde sua implementação utilizando as técnicas por ensaio imunoenzimático (EIE/ELISA), hemaglutinação (HI) para dosagem de anticorpos totais e imunofluorescência para dosagem de IgM ou IgG (MS, 2000).

A importância destes procedimentos pode ser ilustrada pelo fato que o Laboratório Central da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (LACEN) descartou 53,85% de casos suspeitos encaminhados pela vigilância epidemiológica do estado em 1996 (DVE, 1996). Em 1997, dos 412 casos de sarampo registrados em Santa Catarina, 290 foram confirmados por laboratório.

Em 1997, quatro anos após as ações de eliminação, surgem novos surtos em Santa Catarina e São Paulo entre adultos com mais de 15 anos de idade. O surto se espalhou, com 52.284 casos notificados confirmados e 61 mortes em todo o país (QUADROS, 1999). Entre 1992 e 2000 foi introduzida em todo território nacional a vacina tríplice viral (sigla MMR em inglês) contra os vírus do: sarampo, caxumba e rubéola.

Em resposta ao surto de 1997, o governo brasileiro em 1998 adotou novas estratégias de controle e erradicação do sarampo, dando início as campanhas de vacinação em massa escalonadas em vários estados, inclusive Santa Catarina. Houve intensificação de vacinação de rotina nos estados da federação (vacina nas redes dos serviços com 2 doses, uma aos 9 meses com vacina monovalente, e reforço com tríplice viral aos 15 meses) e as ações de vigilância epidemiológica intensificadas; tendo como finalidade agilizar as ações de notificação e investigação, frente a casos e surtos da doença. Neste período (após 1997) foram vacinados os contatos com 6 meses de idade a 40 anos de idade que não haviam sido vacinados anteriormente. Além da vacinação nas escolas (identificando crianças com 11 anos de idade que não receberam as vacinas de sarampo) (MS (2), 1999). Neste mesmo período (após 1997) realizou-se a segunda campanha nacional de segmento (*follow-up*) entre crianças com 6 meses a 4 anos de idade.

As atividades de vacinação de rotina foram intensificadas em 1999 e até hoje, têm como objetivo atingir cobertura maior que 95% em todos os municípios (homogênea). Outra medida que vem sendo adotada desde 1999 pelo Ministério da Saúde e Fundação Nacional de Saúde, é a força tarefa, que compõe as ações de vigilância epidemiológica do sarampo. Institui-se a partir da força tarefa um técnico de vigilância, para cada estado. O grupo tarefa foi criado para assessorar e coordenar nos estados a vigilância epidemiológica das doenças Exantemáticas Febris- Sarampo/Rubéola, com acompanhamento dos indicadores de qualidade da vigilância epidemiológica, e das coberturas vacinais no município e em todos os estados brasileiros. (MS (2), 1999).

Atualmente o Programa de Erradicação do sarampo elaborado pelo Ministério da Saúde e Fundação Nacional de Saúde através de seu guia de vigilância epidemiológica busca ampliar novas medidas de vigilância epidemiológica, incluindo a criação de grupos sentinelas que semanalmente informam a situação vacinal e encaminham a notificação compulsória dos casos suspeitos, confirmados e descartados de sarampo (MS (2), 2002). Além destas medidas a vigilância epidemiológica foi intensificada com busca ativa (identificação dos casos

suspeitos ou confirmados por notificação e encaminhados à vigilância epidemiológica) e investigação laboratorial dos casos suspeitos (MS, 2000).

1.3.3 O programa Nacional de Erradicação do Sarampo

O Programa Nacional de Erradicação do Sarampo para o ano 2000, estabeleceu critérios, com metas a serem cumpridas em todos os estados. Através da Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DVE) da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina foram implementadas estas metas através do programa estadual de eliminação e erradicação do sarampo, com ações de vigilância epidemiológica de controle contínuo. O programa nacional também estabeleceu metas mínimas para as ações de imunização nos estados e incentivou o diagnóstico laboratorial (MS, 2000)

A- Metas de vacinação

As metas de vacinação estabelecidas pelo programa nacional incluem:

- percentual de municípios com cobertura vacinal contra o sarampo, em menores de 1 ano, igual ou maior que 95% (MS,2000);
- percentual de contatos em que foi feito o bloqueio vacinal em relação aos que tinham indicação para realiza-lo. Meta mínima de 90% (MS,2000).

A partir da implantação deste programa o Ministério da Saúde vem promovendo encontros anuais para avaliação do programa em nível nacional, utilizando as metas citadas acima, como parâmetros quantitativos para medir o grau de controle e possível eliminação do sarampo das regiões brasileiras.

B- Modalidades de vacinação

O Programa Nacional de Erradicação do sarampo também tem adotado medidas de controle através de campanhas de vacinação determinadas pelo Programa de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde (MS, 2000), quais sejam:

- campanhas de vacinação indiscriminadas (“Catch-up”), tendo como objetivo vacinar em todo território brasileiro a população na faixa etária de nove meses até 14 anos, independente da situação vacinal ou se tiveram a doença. Esta medida tem sido

adotada para suprir as falhas nas coberturas de vacina de rotina, verificadas desde o início da implantação da vacina de sarampo (MS, 2000).

- vacinação de seguimento (“Follow-up”), visando alcançar as crianças suscetíveis e revacinar as demais crianças principalmente em idade pré escolar. A adoção destas campanhas depende da cobertura vacinal alcançada, quando a cobertura atingir um percentual de 60%, serão adotadas as vacinas de seguimento (MS, 2000).
- vacinação de rotina (“Keep-up”) realizada nos estados de forma contínua na rede de serviços permanentes de saúde, objetivando vacinar todas as crianças menores de cinco anos, para manter alta a imunidade de grupo, sendo necessário para isto coberturas vacinais do sarampo iguais ou superiores a 95% em todos os municípios brasileiros (MS, 2000).
- vacinação extramuros realizada fora dos serviços de saúde que tem como objetivo eliminar bolsões de suscetíveis, devendo ocorrer sempre que os índices de cobertura estiverem abaixo de 95%, assegurando que nenhum município tenha cobertura vacinal abaixo desta meta (MS, 2000).
- campanhas de multivacinação que servem para controlar o sarampo e todas as outras doenças preveníveis por imunização preconizadas no programa nacional de imunização (PNI). Estas campanhas ocorrem duas vezes ao ano em todos os estados, tendo como objetivo aumentar as coberturas vacinais. Durante estas campanhas crianças entre 9 meses a 14 anos de idade são vacinadas contra o sarampo (MS, 2000).
- vacinação de grupo de risco (pessoas com características individuais específicas que estão expostas a uma circunstância ou ambiente e podem adoecer de sarampo). O grupo considerado de risco para o sarampo compreende as crianças de 0 a 5 anos, principalmente aquelas que não receberam a segunda dose da vacina contra o sarampo. Além destas, as crianças em idade pré-escolar, adolescentes e adultos jovens, estando suscetíveis a doença, por não terem desenvolvido a infecção natural ou por não estarem vacinados. Os grupos de risco podem se estender aos profissionais e estudantes da área da saúde; população de pessoas que vivem em área de confinamento como: quartéis, prisões ou aglomerados em áreas de favela onde as casas são pouco arejadas e com número reduzido de cômodos em relação ao número de moradores; populações que migram de áreas com baixas coberturas vacinais (abaixo de 60%) ou que vivem atualmente em áreas com baixa cobertura e

pessoas como adolescentes e adultos jovens que viajam para países onde o sarampo é endêmico (MS, 2000).

- vacinação de bloqueio, limitada ao contato para imunizar o suscetível em prazo menor que o período de incubação da doença. Esta vacina se aplica para os contatos de uma pessoa com sinais e sintomas do sarampo, considerada caso suspeito (presença de exantema generalizado com mais de três dias de duração e sintomas como: febre acima de 38,5°C anterior ao exantema ou mais sintomas como tosse, coriza e conjutivite). A vacina deve ser administrada até 72 horas após a exposição, abrangendo as pessoas no domicílio do caso suspeito, vizinhos próximos, creches ou pessoas em uma mesma sala de aula ou quarto e no mesmo ambiente de trabalho. Quando ocorrem um ou mais casos suspeitos de sarampo a vacinação de bloqueio deve ser realizada. Acima desta faixa etária depende de uma análise da situação epidemiológica (MS, 2000).
- vacinação frente a um caso confirmado de sarampo (quando houver confirmação de exame laboratorial; vínculo epidemiológico, característica de sarampo clássico, Koplik na mucosa oral e ou exantema morbiliforme, com início na região retroauricular, e os outros sintomas clínicos levantados no início como suspeito) ou um surto (são três ou mais casos associados epidemiologicamente num município, bairro ou área no período de 30 dias), onde é realizada a busca exaustiva dos suscetíveis com vacinação de casa em casa, e em outros estabelecimentos coletivos como, creches e escolas

1.6 A vigilância epidemiológica do sarampo

O Programa de Vigilância Epidemiológica em nível nacional adotou desde 1999 medidas para controle e erradicação do sarampo oportuna, sensível e ativa, passando a identificar por notificação imediata todos os casos suspeitos, bem como monitorar as situações de risco (MS, 2000). Quando o programa consegue detectar todos os casos/agrivos ocorridos na população dizemos que tem 100% de sensibilidade. Se não consegue detectar 100% dos casos, poderá contribuir determinando as tendências através do comportamento epidemiológico do sarampo (MS, 2000).

A vigilância epidemiológica tem como objetivo interromper a transmissão autóctone do vírus do sarampo através do conjunto de ações bem como manter um sistema de vigilância

com vistas à detectar oportunamente todo o caso de sarampo importado. Obedece a um sistema contínuo que se caracteriza por algumas funções como, a coleta de dados (porta de entrada do sistema envolvendo os serviços locais, que encaminham toda e qualquer situação de risco por meio de notificação) relevantes dos casos suspeitos em uma área. Quanto maior sensibilidade do programa maior detecção de casos verdadeiros de sarampo (MS, 2000).

A determinação de um caso de sarampo pode ser feita através do diagnóstico clínico, laboratorial e epidemiológico. A definição de um caso de sarampo segundo guia de vigilância epidemiológica, possibilita detectar oportunamente todo o caso de sarampo importado.

Em função das considerações acima relatadas o Ministério da Saúde e a Fundação Nacional de Saúde através do programa de eliminação e erradicação do sarampo determinou por meio do guia de vigilância epidemiológica as metas a serem cumpridas pelos municípios e estados brasileiros:

- percentual dos municípios que fazem notificação semanal positiva ou oportuna (notificação epidemiológica em 24 horas dos casos suspeitos) e notificação negativa (notificação semanal de não ocorrência dos casos suspeitos). Meta ideal igual ou maior que 90% (MS, 2000);
- percentual de casos investigados dentro de 48 horas, em relação aos notificados (investigação oportuna). Meta mínima de 80% (MS, 2000);
- percentual de casos descartados e confirmados quando de sua classificação final em relação aos notificados (diagnóstico laboratorial ou vínculo epidemiológico). Meta mínima de 90% (MS, 2000);
- percentual de casos com duas amostras adequadas para sorologia em relação aos notificados. Meta mínima de 80% (MS, 2000).

O programa de vigilância epidemiológica adotado para o controle e erradicação do sarampo tem implantado em todos os estados um sistema paralelo de informações coletadas em nível local e encaminhadas imediatamente para o nível municipal, estadual e federal. Este sistema no entanto não substitui o sistema nacional de agravos de notificação (SINAN), em cujo banco de dados devem ser registradas todas as informações coletadas. Este sistema paralelo compreende a notificação negativa e a atualização semanal de casos, alimentado o banco de dados da vigilância epidemiológica estadual que passa a informar ao nível nacional. A notificação negativa tem por finalidade manter os serviços e profissionais sentinelas para a não ocorrência de casos suspeitos de sarampo (MS, 2000).

A identificação por notificação deve partir de serviços responsáveis e profissionais que saibam diagnosticar casos de doenças exantemáticas febris, em qualquer nível de prestação de serviços de saúde isto é possível através da notificação compulsória e da busca ativa.

Outra forma de identificação de caso suspeito é a notificação compulsória que deve ser feita nas primeiras 24 horas a partir do atendimento do paciente. Por se tratar de uma doença de alta infectividade e contagiosidade qualquer profissional dos serviços públicos e privados deve notificar, de imediato, todo caso suspeito de sarampo. A notificação deverá ser encaminhada a secretaria municipal de saúde e registrada no SINAN (MS, 1992/2000).

A busca ativa tem sido adotada como medida do sistema de vigilância paralelo, para maior controle da doença. Tem como finalidade identificar se os casos suspeitos ou confirmados estão sendo notificados ao programa de vigilância epidemiológica, incluindo-se outras doenças como a rubéola, exantema súbito, parvovirose e outras doenças com características clínicas semelhantes ao sarampo. Os serviços ou fontes de notificação negativa são encaminhadas semanalmente, à secretaria municipal de saúde. Com estas informações a vigilância epidemiológica do programa de erradicação do sarampo atualiza semanalmente os casos notificados (MS, 1992/2000).

Os boletins de notificação semanal registram a semana epidemiológica, o número de unidade implantadas, as notificações negativas ou oportunas, as notificações positivas, as unidades que não notificaram, os casos suspeitos, os casos confirmados por laboratório e clinicamente. A exemplo disto foram notificados 61 casos suspeitos na 38ª semana epidemiológica do ministério da saúde de 2002, onde nenhum caso foi confirmando em Santa Catarina. Esta fonte tem como objetivo monitorar semanalmente a situação epidemiológica do estado (MS (1), 2002).

O sistema de vigilância epidemiológica alimenta o programa de erradicação do sarampo através de definições operacionais para concluir um caso. Tendo por finalidade identificar o risco para o sarampo. As áreas de risco podem estar situadas no domicílio do caso suspeito ou confirmado, ou em locais freqüentados por esse caso em um período de aproximadamente cinco dias antes e cinco dias depois do aparecimento do exantema. Também são consideradas áreas de risco a vizinhança, as instituições e os estabelecimentos coletivos, como creches, escolas igrejas, centros de reclusão, local de trabalho e outros locais que aglomeram as pessoas em uma determinada localidade (MS, 2000).

Para a vigilância epidemiológica do sarampo existem outras áreas de risco que podem estar relacionadas nas seguintes situações:

- a) casos confirmados nos três últimos meses;
- b) capacidade de atuação da vigilância epidemiológica limitada;
- c) baixa cobertura vacinal dos serviços de saúde;
- d) alta concentração de bolsões de pobreza, com constante migrações;
- e) alta concentração demográfica e elevada proporção de domicílios com grande contingente de moradores, associadas a baixas coberturas vacinais (MS, 2000).

A investigação epidemiológica é o procedimento posterior a notificação e deve ser realizada nas primeiras 48 horas a partir da notificação. A ficha de investigação epidemiológica (anexo1) serve como suporte para uma melhor análise do caso suspeito, identificando as variáveis - localização do caso, identificação do doente, origem do caso, ocupação, antecedentes, dados clínicos, complicações, hospitalização, evolução, dados de laboratório, fonte provável de contágio, investigação de contatos e ou comunicantes, situação vacinal, vacinação de bloqueio, diagnóstico final por conformação do caso ou descarte (MS, 2000). As variáveis que abordaremos em nosso estudo são provenientes da ficha de investigação epidemiológica do sarampo estando relacionadas ao *caso confirmado de sarampo*, no *município de origem*, durante os anos de 1996 a 2000 (MS, 1992/2000).

2 JUSTIFICATIVA

A deficiência de cobertura vacinal tem sido datada desde o ressurgimento da epidemia em 1997 atingindo vários estados incluindo Santa Catarina (MS (2), 1999). Estudo realizado em São Paulo por Moraes, em 2002, através de inquérito da cobertura vacinal das crianças no primeiro ano de vida, no período de 1997 a 1998, demonstrou baixa cobertura de sarampo (87,5%). Portanto, as crianças não vacinadas por um período de até 5 anos, poderão constituir uma coorte entre 0 a 5 anos suscetível a infecção por sarampo. Este mesmo estudo revelou que entre as crianças vacinadas no primeiro ano de vida contra o sarampo, 39% receberam doses fora da idade recomendada, ou seja 9 meses. Quando analisada a cobertura incluída a segunda dose com a vacina tríplice viral, 47% das doses aplicadas foram incorretas, ou seja, fora do período preconizado pelo programa de imunização, aos 15 meses. Os atrasos na administração da vacina, bem como nos intervalos entre as doses recomendadas, resulta no acúmulo de suscetíveis, que ao longo do tempo, aumenta o risco de novos casos clínicos e possíveis surtos (MORAES et al., 2002) .

Estudo apresentado por Andrade (1999) revela que a partir de 1992, ano de início do Programa de Controle do Sarampo, as coberturas de vacina alcançadas na rotina, no grupo menor de um ano, foram se elevando. Entretanto, houve simultaneamente um acúmulo de suscetíveis na população entre um a três anos de idade, devido ao percentual de crianças que mudavam de faixa etária sem serem vacinadas. Apesar de tentativas de controle adotadas a partir de uma campanha de vacinação em massa em 1992, novos surtos ocorreram em 1996 no país, atingindo faixas etárias mais velhas como escolares e adultos. Portanto, se justifica a necessidade de pesquisar o sarampo durante um período de tempo mais longo e comparar a cobertura vacinal neste mesmo período, possibilitando assim a avaliação das propostas de eliminação preconizadas no Programa de Controle e Erradicação.

O sarampo é um problema sério de saúde pública devido a sua alta infecciosidade e extrema contagiosidade, com caráter explosivo. A magnitude - impacto da doença determinado pelo número de pessoas atingidas - do sarampo é alta mesmo quando os indicadores de gravidade, tais como letalidade, morbidade e mortalidade, apresentam percentagens relativamente baixas (MALETTA 1988; TEIXEIRA & RISI JUNIOR, 1999). Este impacto pode ser observado quando as coberturas vacinais permanecem baixas por um período de até 5 anos, havendo acúmulo de susceptíveis, e novos surtos. O conhecimento da cobertura vacinal em menores de um ano é um dos elementos importantes para o programa de vigilância epidemiológica na medida que permite acompanhar o acúmulo de suscetíveis na população, bem como avaliar, até que ponto a imunidade de grupo está se constituindo em barreira efetiva para a interrupção da transmissão do sarampo.

Com base nas necessidades previamente estabelecidas pelo Programa de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde, elaborei este estudo, onde descrevo a distribuição espacial da cobertura vacinal e dos casos de sarampo nos municípios do Estado de Santa Catarina. Com isto descrevo quais municípios conseguiram atingir as metas estabelecidas pelo Programa de Erradicação, bem como analisar as possíveis mudanças no comportamento epidemiológico do sarampo entre 1996 e 2000. É importante ressaltar que, na região Sul até o presente momento não se realizou nenhum trabalho de pesquisa e análise entre as coberturas vacinais e a incidência do sarampo, proporcionando sugestões ao Programa de Controle e Erradicação do Sarampo em Santa Catarina que tem como objetivo a eliminação do sarampo até o ano 2000. O estudo pode contribuir com os serviços de saúde pública, a medida em que descreve a cobertura vacinal e a incidência do sarampo num período mais longo.

A necessidade de estabelecer medidas de vulnerabilidade - benefícios obtidos em relação aos recursos utilizados - é mais uma justificativa deste trabalho.

Além disto os resultados deste trabalho podem aumentar o grau de interesse da população - transcendência - na solução do problema, com melhor entendimento dos fatores de risco e conseqüências da doença e da necessidade de vacinação, prevenindo assim os maus efeitos bio-sociais advindos do sarampo.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Avaliar o Programa de Erradicação do Sarampo em Santa Catarina no período de 1996 a 2000.

3.2 Específicos

- Investigar a incidência do Sarampo por faixa etária e a distribuição geográfica nos municípios de Santa Catarina.
- Identificar a cobertura vacinal do sarampo por faixa etária e distribuição geográfica nos municípios de SC.
- Associar a incidência do sarampo com a cobertura vacinal das metas do Programa de Controle e Erradicação do Sarampo em Santa Catarina, com o tamanho da população dos municípios e com a circulação do vírus do sarampo no município no ano anterior.

4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no trabalho por meio do estudo ecológico descritivo foi desenvolvida com base nos objetivos propostos onde foram investigadas as coberturas vacinais nos municípios de Santa Catarina, bem como a incidência do sarampo durante o período de 1996 a 2000. Foram associadas a incidência do sarampo com a cobertura vacinal por município, com o tamanho da população dos municípios e a circulação do vírus no ano anterior. Com estes dados verificou-se quais as metas de cobertura foram atingidas nos municípios em relação ao Programa de Controle e Erradicação do Sarampo para o Estado de Santa Catarina, previstas para o mesmo período.

4.1 Delimitação de estudo

Este é um estudo ecológico descritivo, tendo como unidade de análise os municípios do Estado de Santa Catarina, no período de 1996 a 2000. O estudo tem como variáveis dependentes o número de casos e a incidência de sarampo. As variáveis independentes por faixa etária (menores de um ano, 2º ano de vida, 3-5 anos, 6-10 anos, 11-15 anos e 16 anos ou mais), cobertura vacinal, distribuição espacial e temporal da incidência do sarampo.

4.2 Fonte de dados

Dados secundários foram colhidos na Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde e no Ministério de Saúde (DATASUS). As informações colhidas incluem o número de casos de sarampo segundo as fichas de investigação epidemiológica (veja Anexo 4), número de doses de vacina contra sarampo aplicadas nos

menores de um ano e nas crianças de 1 a 2 anos de idade, por município, assim como a população nestas faixas etárias segundo IBGE, para cada ano do período 1996 a 2000.

4.3 Definição do caso de sarampo

A definição de caso de sarampo segue as orientações estabelecidas pelo Guia da Vigilância Epidemiológica (MS, 1998) determinando os casos suspeitos e confirmados, assim como os procedimentos no processo de investigação epidemiológica.

O guia de vigilância determina que um caso suspeito de sarampo é todo o paciente independente da idade e da situação vacinal, que apresentar febre alta acima de 38°C, exantema, mácula-papular generalizado, acompanhado de um ou mais sintomas como: tosse, coriza e conjutivite (MS, 1998). A notificação do caso suspeito deverá ser feita nas primeiras 24 horas após o atendimento; além disto o serviço de saúde local deverá realizar a investigação epidemiológica onde as informações clínica e laboratoriais servirão de apoio para confirmação do caso (MS, 2000).

Um caso de sarampo passa a ser confirmado quando os resultados dos exames laboratoriais realizados forem positivos para sarampo; quando houver vínculo epidemiológico (caso suspeito num período máximo de sete a dezoito dias, que teve contato com um ou mais casos de sarampo confirmados pelo laboratório), e quando houver morte após a doença compatível (MS, 1998).

A confirmação laboratorial é considerada para o programa de erradicação do sarampo a prova mais objetiva de um caso investigado. O exame sorológico detecta a presença de anticorpos IgM (imunoglobulina específica do tipo M) no sangue, na fase aguda da doença, até quatro semanas após o aparecimento do exantema. Anticorpos IgM são proteínas que precedem a formação de IgG (imunoglobulina específica do tipo G; constituindo a maior parte das proteínas encontradas na superfície do linfócito B). Anticorpos IgM se fixam à superfície de linfócitos B. Portanto a presença de IgM através da sorologia indica ocorrência de infecção recente. Por outro lado, o aparecimento do IgG posterior aos anticorpos IgM pode indicar imunidade duradoura (MS, 2000).

Os anticorpos IgG podem ser detectados na fase mais avançada da doença ou muitos anos após a infecção.

O diagnóstico laboratorial utiliza inicialmente a técnica de ensaio imunoenzimático (ELISA) para dosagem de IgM e IgG; inibição da hemaglutinação (HI) para dosagem de anticorpos

totais; imunofluorescência para IgM e IgG e neutralização em placa. Estes exames apresentam sensibilidade e especificidade de 85 e 98% (MS (2), 2002). A rede de laboratórios de saúde pública de referência para o sarampo em todos os estados utilizada como rotina o teste ELISA para detecção de IgM (MS/FNS, 1992/2000) (MS, (2), 2002).

A amostra de sangue do caso suspeito deve ser colhida, sempre que possível, no primeiro atendimento do paciente. O programa de controle e erradicação do sarampo em todos os estados, considera oportuna as amostras coletadas entre o 1º e o 28º dia do aparecimento do exantema. Após 28 dias são consideradas tardias porém não devem ser desprezadas e encaminhadas ao laboratório para realização da pesquisa de IgM. Portanto entre a coleta da amostra e o resultado classifica-se o caso da seguinte maneira:

a) amostra colhida no período oportuno (até 28 dias do início do exantema), reagente positivo para IgM, a classificação do caso é confirmada. Se o resultado for inconclusivo, o caso será classificado com base em critério clínico ou vínculo epidemiológico.

b) amostra colhida no período tardio (após 28 dias do início do exantema), resultado da sorologia reagente ou positivo para IgM, o caso será classificado como sarampo. O resultado negativo para IgM ou inconclusivo será classificado segundo o critério clínico ou de vínculo epidemiológico, sendo assim confirmado ou descartado (MS, 2000).

O caso suspeito de sarampo é confirmado clinicamente quando

- atende aos critérios clínicos estabelecidos no caso suspeito, compatível para sarampo;
- investigação epidemiológica concluída, porém sem dados laboratoriais ou com resultados inconclusivos;
- falta de acompanhamento (perda) quando um caso entra no sistema como suspeito de sarampo, porém a investigação epidemiológica não foi concluída ou realizada;
- morte após a doença compatível (caso de óbito que apresentou clínica compatível com sarampo e não foi colhido material para exame laboratorial);
- Sintomas clínicos "clássicos" de sarampo como as manchas de Koplik na mucosa oral e ou exantema morbiliforme, com início na região retroauricular, além dos outros sintomas clínicos levantados anteriormente quando o caso ainda era suspeito (MS, 1998/2000) (MS(2), 2002).

Caso confirmado por vínculo epidemiológico é todo o caso suspeito que no período máximo de sete a dezoito dias teve contato com um ou mais casos de sarampo confirmado pelo laboratório; todo caso considerado suspeito que o resultado do exame laboratorial foi não

reagente ou negativo para IgM, de amostra colhida entre o primeiro e o terceiro dia a partir do aparecimento do exantema, e que teve contato com um ou mais casos de sarampo confirmados pelo laboratório em um período de sete a dezoito dias antes do aparecimento dos sinais e sintomas (MS, 2000) (MS (2), 2002)

O sistema de vigilância epidemiológica poderá descartar um caso suspeito quando não comprovado laboratorialmente e por vínculo epidemiológico ou clínico.

- Por exame laboratorial, quando através da sorologia apresentar resultado não reagente ou negativo para IgM, em amostra oportuna. Outra situação para descarte é o resultado do exame laboratorial de um caso suspeito positivar para outra doença.
- Por vínculo epidemiológico, todo caso suspeito que tiver como fonte de infecção um ou mais casos eliminados por exame laboratorial.
- Clinicamente quando não foi realizada amostra para exame laboratorial, porém por investigação clínica detectou-se sinais e sintomas compatíveis com diagnóstico diferente do sarampo. (MS, 2000) (MS (2), 2002)

Consideram-se contato de sarampo todas as pessoas que estiverem próximas do caso suspeito ou confirmado de sarampo, num período de cinco dias antes do aparecimento do exantema e cinco dias depois.

Para finalidade deste estudo, a definição do caso de sarampo foi operacionalizada através do diagnóstico final (campo DIAGNOSE no banco de dados da DVE/SES), incluindo casos confirmados pelo laboratório, pelo vínculo epidemiológico, pela compatibilidade clínica e pelo óbito por sarampo.

4. 4. Plano de análise estatística

As principais análises estatísticas incluem:

- Percentagem de municípios com coberturas ideal (95% e mais), alta (90–95%), média (80–90%), baixa (60–80%) e muito baixa (menor de 60%) em menores de 1 ano e entre 12 a 23 meses de idade; descritas anualmente durante o período de 1996 a 2000.
- Distribuição espacial das coberturas vacinais nos municípios por ano, conforme percentagens acima citadas.
- Incidência do sarampo por município no período 1996-2000.

- Relação entre a incidência do sarampo por município de um lado e, a cobertura vacinal, tamanho da população dos municípios e a circulação do vírus do sarampo no município no ano anterior de outro lado.

5 RESULTADOS

Neste capítulo, serão comentados os principais achados com relação a distribuição geográfica da cobertura vacinal contra sarampo, ao número de casos e a incidência de sarampo nos municípios do estado de Santa Catarina, assim como a distribuição dos casos por faixa etária. Em seguida, a incidência do sarampo será relacionada com o tamanho da população por município e com a circulação do vírus do sarampo no ano anterior. A análise será feita para cada ano do período, tentando verificar se há alguma tendência temporal.

5.1. Distribuição geográfica da cobertura vacinal contra sarampo

Ainda que a cobertura vacinal contra o sarampo no primeiro ano de vida, em 1996, tenha sido de 95% em grande parte do território catarinense, não houve homogeneidade de cobertura entre municípios de diversas regiões. Dados mostram coberturas de 90% (cobertura para controle do sarampo), 80% (média) e igual a 60% ou menor (baixa e muito baixa) (mapa 1, anexo 2).

Já no segundo ano de vida na maior parte dos municípios do estado a cobertura foi de 60% ou menor e até 80%. Houve uma significativa diminuição na cobertura ideal (95% e acima) do primeiro para o segundo ano de vida em todas as regiões do estado (mapa 2, anexo 2), resultando na exposição ao sarampo para maioria das crianças, que por ventura não tenham recebido a segunda dose.

No ano de 1997, a cobertura vacinal contra o sarampo no primeiro ano de vida foi acima de 95% na maioria dos municípios, porém sem homogeneidade (mapa 3, anexo 2). Menos de 10% dos municípios atingiram a cobertura de 95%. Ainda que alguns municípios em todas as regiões do estado tenham apresentado as coberturas de 90% a 80%. Seis municípios espalhados entre as regiões sul, norte, noroeste e oeste apresentaram as coberturas

de 60% ou inferior, consideradas baixas e muito baixas para o programa de erradicação do sarampo. No segundo ano de vida, a distribuição da cobertura vacinal contra o sarampo caiu significativamente, sendo que quase todos os municípios apresentaram cobertura até 60% e somente 6 municípios atingiram 95% ou mais (mapa 4, anexo 2). A cobertura muito baixa no segundo ano de vida pode representar um risco para as crianças na faixa etária de 1 a 2 anos.

Em 1998, um ano após a epidemia do sarampo, a cobertura de vacina contra sarampo no 1º ano de vida piorou com relação a ano anterior, diminuindo o número de municípios com cobertura alta de 95% e acima e aumentou o número daqueles com cobertura baixa e muito baixa (60% e inferior) (mapa 5, anexo 2). Por outro lado, a cobertura vacinal no 2º ano de vida melhorou consideravelmente com relação a ano de 1997, quando uma grande parte dos municípios apresentaram cobertura entre 90%, 95% e acima, mas ainda deixou muitos municípios com coberturas aquém de 90% (mapa 6, anexo 2). Apesar desta significativa melhora de cobertura, a falta de homogeneidade das coberturas de controle e erradicação possibilitam o acúmulo de suscetíveis.

Em 1999, houve melhora na cobertura vacinal no 1º e principalmente no 2º ano de vida, comparado com o ano anterior (mapas 7 e 8, anexo 2). Apesar da melhora, ainda permaneceram municípios em todas regiões do estado com baixas coberturas.

5.2 Número de casos e a incidência do sarampo por município

Em 1996, ano anterior ao período epidêmico do sarampo, foram registrados 35 casos no estado de Santa Catarina. A maior concentração ocorreu ao leste do estado, na Grande Florianópolis, com 11 casos de sarampo no município de São José, sendo este o maior foco da doença (mapa 11, anexo 2). Os municípios de Antônio Carlos e Florianópolis contribuíram com 4 casos cada e o de Biguaçu com 2 casos. Ao norte do estado, no município de Joinville, foram registrados 2 casos de sarampo. O mesmo número de casos foi registrado no sul do estado, em Criciúma. Poucos casos ocorreram no planalto central do estado, nos municípios de Correia Pinto e de Monte Carlo. A maior concentração de casos de sarampo ocorreu nas faixas etárias de 6 a 16 anos de idade e mais, representando 77,14% do total de casos (gráfico 3, anexo 3). O município de São José, que registrou o maior número de ocorrências de sarampo neste ano, tinha 45,5% dos casos na faixa etária dos 16 anos de idade e mais.

No ano de 1996, houve a maior incidência de sarampo, ultrapassando 10 por 100.000 habitantes e foi registrada na região leste, envolvendo a capital do estado (mapa 12 anexo 2).

Nos municípios vizinhos como São José e Palhoça, a incidência foi de 5 a 10 por 100.000 habitantes. Em alguns municípios menores desta região, o coeficiente de incidência ultrapassou 10 por 100.000 habitantes.

Em 1997, ano da epidemia no estado de Santa Catarina, apareceu um número significativo de casos de sarampo nos municípios da região Oeste (mapa 13, anexo 2). Os municípios onde não havia sido registrado nenhum caso no ano anterior foram os mais atingidos. A maior concentração foi registrada em Chapecó com 96 casos. Na região leste do estado, a capital Florianópolis registrou 74 casos, sendo o segundo maior surto no estado. Nos municípios vizinhos de Florianópolis foram registrados 29 casos em São José e 17 em Palhoça. O município de Joinville, o maior do estado, apresentou 18 casos de sarampo. No município de Imbituba registrou-se 6 casos, sendo a maior concentração na região sul, durante a epidemia de 1997.

No ano epidêmico de 1997, o estado registrou 375 casos de sarampo com 85,6% destes na faixa etária de 6 anos de idade e mais (gráfico 3, anexo 3). No município de Chapecó, onde ocorreu o maior número de casos de sarampo, a faixa etária que apresentou maior concentração foi dos 16 anos de idade e mais (82,29%). O segundo maior surto de sarampo do estado foi na capital Florianópolis, onde 50% dos casos foram registrados na faixa etária dos 16 anos e mais. As faixas etárias, de 3 a 15 anos representaram 41,89% dos casos. Em São José, as faixas etárias com maior concentração foram dos 2 aos 15 anos de idade (55,17%).

Nos municípios de Joinville e Palhoça os maiores percentuais de casos 44,82% e 47%, respectivamente, ocorreram na faixa etária de 16 anos e mais.

Ainda no mesmo ano, a incidência do sarampo por 100.000 habitantes nos municípios do estado de Santa Catarina foi distribuída por todas as regiões. As incidências de 10 ou mais casos por 100.000 habitantes ocorreram de maneira intensa na região leste-capital e municípios vizinhos (mapa 14, anexo 2). Também foi registrada esta incidência nos municípios das regiões oeste do noroeste do estado. Os coeficientes de incidência entre 5 e 10 por 100.000 habitantes estão distribuídos por todas as regiões. Em 1997, a incidência foi maior por se tratar de um ano epidêmico.

No ano de 1998 (mapa 15, anexo 2), o estado de Santa Catarina registrou 54 casos de sarampo. Ao leste do estado, em Florianópolis, foram registrados 8 (14,8%) casos. Dos municípios da Grande Florianópolis, São José registrou 7 e Palhoça 2 casos. Na região norte, Araquari registrou 6 casos. No vale do Itajaí, os municípios de Gaspar e Itajaí registraram 2

casos cada um. Na região oeste do estado, o município de Concórdia com 4 casos, foi o que registrou o maior número desta região. A faixa etária que apresentou maior concentração de casos de sarampo foi de 16 anos de idade e mais, representando 37% do total (gráfico 3, anexo 3). A segunda maior concentração foi na faixa etária de 6 a 10 anos (35%). A faixa etária entre 3 a 10 anos apresentou maior concentração com 87,5% do total de casos no município de Florianópolis e 100% no município de São José. A faixa etária dos 16 anos de idade e mais predominou também nos municípios de Araquari e de Concórdia.

No ano de 1998, a incidência de 10 ou mais casos p/100.000 habitantes se manteve em cinco municípios distribuídos entre as regiões leste, norte, centro, oeste e sul do estado (mapa 16, anexo 2). Alguns casos isolados resultaram em incidência de 5 a 10 por 100.000 habitantes. Porém, quando comparado com o ano de 1997 a incidência diminuiu consideravelmente na maioria dos municípios.

Em 1999, no último ano em que foram registrados casos de sarampo no estado de Santa Catarina, ocorreram 20 casos. Estes foram concentrados na região leste (mapa 17, anexo 2), principalmente na capital que registrou 40% do total do estado. São José e Itajaí com 2 casos por município representaram 20% do total dos casos. Apenas um caso foi registrado nos municípios da região norte (Araquari e Gaspar), na região sul (Içara), na região central (Trombudo Central) e no oeste do estado (Abelardo Luz). A faixa etária de 6 a 10 anos de idade concentrou o maior número de casos, representando 40% do total de casos no estado (gráfico 3, anexo 3). A segunda faixa etária com maior concentração foi dos 3 aos 5 anos de idade, com 30% do total dos casos.

Em 1999, a incidência de 10 ou mais casos por 100.000 habitantes foi registrada somente em dois municípios, um na região leste próximo a capital (Rancho Queimado) e outro no município de Trombudo Central (mapa 18, anexo 2) que registrou apenas um caso de sarampo. Como outros casos da doença também foram poucos, mas ocorreram nos municípios com populações maiores, a incidência ficou em nível mais baixo.

Resumindo, alguns focos de circulação do vírus do sarampo no litoral do estado, principalmente na região de Grande Florianópolis, permaneceram durante todo o período em que foi procedida a análise. Durante a epidemia de 1997, surgiram novos focos em diversas regiões do estado, mas desapareceram nos anos seguintes. O ano epidêmico mostrou-se distinto com relação ao período pré e pós-epidêmico, tendo maior número de casos e a distribuição deles por todas regiões do estado.

5.3. Incidência do sarampo e cobertura vacinal, tamanho da população e a circulação do vírus no ano anterior

Neste segmento, a incidência do sarampo está relacionada com cobertura vacinal no 1º e no 2º ano de vida, assim com o tamanho da população dos municípios e com a circulação do vírus no município no ano anterior. O efeito da cobertura vacinal é descrito graficamente, enquanto o efeito do tamanho populacional e da circulação do vírus é quantificado tanto para cada um quanto para a interação deles.

A população residente nos municípios com baixa cobertura (< 80%) tanto no 1º quanto no 2º ano de vida, que foi de 259.882 em 1996, subiu para 426.240 em 1997, atingiu o pico de 1.131.146 em 1998, diminuindo para 228.749 em 1999 e subindo de novo para 304.876 em 2000 (tabelas 1-5). Por outro lado, a população residente nos municípios com cobertura ideal (> 95%) tanto no 1º quanto no 2º ano de vida, foi de 600.647 em 1996, diminuiu para 93.728 em 1997, subiu de novo para 1.169.947 em 1998, atingindo 3.100.259 em 1999 e caindo para 188.833 em 2000. Para um estado cuja população aumentou de aproximadamente 4.875.000 para 5.160.000 no período analisado, esses dados mostram uma séria falta de cobertura vacinal contra sarampo não somente no sentido de erradicação da doença, mas também no sentido de controle da epidemia do sarampo.

Tabela 1 - Incidência do sarampo por 100.000 habitantes (Ic) e população residente (Pop.) para combinações das coberturas vacinais no primeiro e no segundo ano de vida nos municípios de Santa Catarina, 1996.

		Cobertura no 1º ano de vida (%)				
Cobertura no 2º ano (%)		< 60	60-79	80-89	90-94	95-100
< 60	Ic	0,00	*	*	0,00	*
	Pop.	23075	*	*	3209	*
60-79	Ic	0,00	0,00	*	*	0,00
	Pop.	68086	168721	*	*	6808
80-89	Ic	1,01	0,42	4,44	0,00	0,00
	Pop.	198211	237442	45021	17850	8634
90-94	Ic	0,00	0,51	0,00	0,00	*
	Pop.	45321	194877	21270	10048	*
95-100	Ic	0,42	1,35	0,18	0,00	0,17
	Pop.	955905	1628998	569437	67792	600647

* Empiricamente não encontrado.

Tabela 2. Incidência do sarampo por 100.000 habitantes (Ic) e população residente (Pop.) para combinações das coberturas vacinais no primeiro e no segundo ano de vida nos municípios de Santa Catarina, 1997.

Cobertura no 2º ano (%)		Cobertura no 1º ano de vida (%)				
		< 60	60-79	80-89	90-94	95-100
< 60	Ic	22,2	*	*	*	*
	Pop.	27088	*	*	*	*
60-79	Ic	3,25	0,00	*	0,00	*
	Pop.	399701	2451	*	10766	*
80-89	Ic	5,03	0,00	*	*	0,00
	Pop.	736055	7105	*	*	4565
90-94	Ic	2,55	*	0,00	*	*
	Pop.	430533	*	8548	*	*
95-100	Ic	10,1	3,43	0,00	7,31	0,00
	Pop.	2925735	58372	29907	136798	93728

* Empiricamente não encontrado.

Tabela 3. Incidência do sarampo por 100.000 habitantes (Ic) e população residente (Pop.) para combinações das coberturas vacinais no primeiro e no segundo ano de vida nos municípios de Santa Catarina, 1998.

Cobertura no 2º ano (%)		Cobertura no 1º ano de vida (%)				
		< 60	60-79	80-89	90-94	95-100
< 60	Ic	0,97	0,00	0,00	0,00	*
	Pop.	308934	13082	23994	4650	*
60-79	Ic	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00
	Pop.	190439	618691	47409	22110	42488
80-89	Ic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
	Pop.	75227	256308	126843	41472	293250
90-94	Ic	8,22	0,94	0,00	0,00	0,00
	Pop.	73020	106114	35153	23749	65776
95-100	Ic	0,00	0,96	1,14	1,37	1,37
	Pop.	31857	207499	877427	364440	1169947

* Empiricamente não encontrado.

Tabela 4 - Incidência do sarampo por 100.000 habitantes (Ic) e população residente (Pop.) para combinações das coberturas vacinais no primeiro e no segundo ano de vida nos municípios de Santa Catarina, 1999.

		Cobertura no 1º ano de vida (%)				
Cobertura	no 2º ano (%)	< 60	60-79	80-89	90-94	95-100
< 60	Ic	0,00	0,00	0,00	*	*
	Pop.	5541	23327	5659	*	*
60-79	Ic	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00
	Pop.	25015	174866	212371	35489	86640
80-89	Ic	*	0,00	0,00	0,00	0,33
	Pop.	*	98870	138899	118397	306604
90-94	Ic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pop.	4350	35644	77109	109657	191143
95-100	Ic	0,00	0,00	0,80	0,69	0,52
	Pop.	12303	59054	124637	144011	3100259

* Empiricamente não encontrado

Tabela 5. População residente para combinações das coberturas vacinais no primeiro e no segundo ano de vida nos municípios de Santa Catarina, 2000.

		Cobertura no 1º ano de vida (%)				
Cobertura	no 2º ano (%)	< 60	60-79	80-89	90-94	95-100
< 60		8135	8922	*	*	5385
60-79		107356	180463	47532	63153	21917
80-89		49081	432273	191994	87891	93386
90-94		9149	218523	97757	8621	93476
95-100		57971	269868	705601	513274	188833

* Empiricamente não encontrado

Observação: Não foi comprovado nenhum caso de sarampo no estado neste ano.

A relação entre a incidência do sarampo e a cobertura de vacina contra sarampo no 1º e no 2º ano de vida não segue um padrão simples. Em 1996, a maior incidência foi registrada nos municípios onde ambas coberturas ficaram na faixa de 80% a 89% (tabela 1 e gráfico 4 em anexo 3). Porém, menores surtos ocorreram nos municípios com cobertura de 95% ou mais no 1º ano, com maior concentração nos municípios com baixa cobertura no 2º ano de vida. Em 1997, baixa cobertura (< 60%) no 2º ano de vida foi associada com alta incidência, particularmente nos municípios onde a cobertura no 1º ano também foi baixa (tabela 2,

gráfico 5 em anexo 3). Por outro lado, neste ano epidêmico, a terceira incidência mais alta foi observada nos municípios com ambas coberturas de 95% ou mais. Em 1998, a maior incidência foi encontrada nos municípios com cobertura vacinal no 1º ano de vida menor de 60% e a cobertura de 90% a 94% no 2º ano de vida, mas nem os municípios com cobertura ideal no 1º ano evitaram pequenos surtos (tabela 3, gráfico 6 em anexo 3). Em 1999, a incidência de municípios agrupados pela cobertura vacinal não ultrapassou 1/100.000 habitantes, atingindo principalmente alguns municípios com coberturas média e altas no 1º ano de vida e a cobertura de 95% ou mais no 2º ano de vida (tabela 4, gráfico 7 em anexo 3).

Os efeitos do tamanho da população e da presença do sarampo no ano anterior no município foram analisados separadamente e em conjunto. Os municípios com população acima de 100.000 habitantes tinham um risco maior de sarampo comparado com os municípios com menos de 50.000 habitantes; o risco relativo foi estatisticamente significativo em 1996, 1997 e 1999 (tabela 6). Os municípios de médio porte (entre 50 e 100 mil habitantes) não mostraram nenhum risco relativo significativo nesta comparação.

Tabela 6. Incidência do sarampo por 100.000 habitantes, risco relativo (RR) com relação a tamanho do município e intervalo de confiança de 95% (IC95%).

Tamanho de mun.	Indicador	Ano 1996	Ano 1997	Ano 1998	Ano 1999
< 50 mil	Casos	7	115	20	7
	População	2680633	2578419	2652860	2678275
	Incidência *	0,2611	4,4601	0,7539	0,2614
50-100 mil	Casos	1	27	10	1
	População	703203	667359	689856	602981
	Incidência	0,1422	4,0458	1,4496	0,1658
	RR	0,54	0,91	1,68	0,63
	IC95%	0,07—4,43	0,60—1,38	0,79—3,59	0,08—5,16
> 100 mil	Casos	12	233	19	12
	População	1706009	1625574	1677163	1808589
	Incidência	0,7034	14,3334	1,1329	0,6635
	RR	2,693	3,21	1,50	2,54
	IC95%	1,06—6,84	2,47—4,02	0,80—2,82	1,00—6,45

* Categoria de referência

A circulação do vírus do sarampo no município no ano anterior aumentou o risco

Tabela 7 - Incidência do sarampo por 100.000 habitantes, risco relativo (RR) com relação a circulação do vírus no município no ano anterior e intervalo de confiança de 95% (IC95%).

Circulação do vírus	Indicador	Ano 1997	Ano 1998	Ano 1999
Sim	Casos	151	31	16
	População	1246498	2867110	1761749
	Incidência	12,114	1,081	0,908
	RR	1,96	1,29	7,56
	IC95%	1,59—2,41	0,72—2,31	2,53—22,60
Não	Casos	224	18	4
	População	3624854	2152769	3328096
	Incidência *	6,180	0,836	0,120

* Categoria de referência

O conjunto dos fatores acima revelou que a maioria dos efeitos estatisticamente significativos se concentra no ano de 1997. Neste ano, o risco de sarampo foi quase três vezes maior nos municípios acima de 50.000 habitantes com circulação do vírus no ano anterior comparado com os municípios com menos de 50.000 habitantes sem a circulação do vírus no ano anterior (tabela 8). Porém, ainda neste ano, o risco de sarampo foi quase quádruplo nas cidades acima de 100.000 habitantes mesmo sem a presença do vírus no ano anterior. Na área sem a circulação do vírus também foi observada redução de risco de sarampo em municípios de médio porte comparados com os menores de 50.000 habitantes em 1997. Um ano após a epidemia, nenhuma interação entre o tamanho populacional do município e a circulação do vírus foi estatisticamente significativa. Em 1999 os municípios onde sarampo foi registrado no ano anterior mostraram grande aumento de risco relativo (tabela 8).

O risco relativo foi estatisticamente significativo nos municípios com menos de 50.000 e com mais de 100.000 habitantes que registraram casos de sarampo anteriormente quando comparado com municípios menores de 50.000 sem sarampo no ano anterior.

Tabela 8 - Incidência do sarampo por 100.000 habitantes, risco relativo (RR) com relação a tamanho do município e a circulação do vírus no município no ano anterior, e o intervalo de confiança de 95% (IC95%).

Circulação do vírus	Tamanho de município	de Indicador	Ano 1997	Ano 1998	Ano 1999
Não	< 50 mil	Casos	106	14	4
		População	2459012	1887805	2455779
		Incidência *	4,3107	0,7416	0,1629
	50-100 mil	Casos	8	4	0
		População	519625	264964	320707
		Incidência	1,5396	1,5096	0,0000
		RR	0,36	2,04	***
		IC95%	0,17—0,73	0,67—6,18	***
	> 100 mil	Casos	110	**	0
		População	646217	**	551610
		Incidência	17,0221	**	0,0000
		RR	3,95	**	***
		IC95%	3,02—5,16	**	***
Sim	< 50 mil	Casos	9	6	3
		População	119407	765055	222496
		Incidência	7,5372	0,7842	1,3483
		RR	1,75	1,06	8,28
		IC95%	0,89—3,45	0,41—2,75	1,85—36,99
	50-100 mil	Casos	19	6	1
		População	147734	424892	282274
		Incidência	12,8609	1,4121	0,3543
		RR	2,98	1,90	2,17
		IC95%	1,83—4,86	0,73—4,96	0,24—19,46
	> 100 mil	Casos	123	19	12
		População	979357	1677163	1256979
		Incidência	12,5593	1,1329	0,9547
		RR	2,91	1,53	5,77
		IC95%	2,25—3,78	0,77—3,05	1,86—17,89

* Categoria de referência

** Empiricamente não encontrado.

*** RR impossível de calcular, mas o teste exato de Fisher não foi significativo no nível 0,05.

6 DISCUSSÃO

O programa de erradicação do sarampo no estado de Santa Catarina obedece o plano de controle e erradicação nacional obedecendo as bases de ações técnicas implantadas desde 1991. O programa teve como objetivo erradicar o sarampo até o ano 2000 no estado de Santa Catarina. O estudo aqui proposto apresenta alguns aspectos, que podem contribuir para o programa. Foram relacionadas as variáveis, incidência do sarampo por faixa etária com a cobertura vacinal no primeiro e segundo ano de vida e a distribuição geográfica e temporal do sarampo. Tanto a incidência quanto a cobertura vacinal foram comparadas com as metas do programa, tendo como unidade de análise os municípios. Nestas unidades classificou-se o tamanho dos municípios e a circulação do vírus no ano anterior.

Os resultados deste estudo evidenciaram alguns fatores que merecem atenção dos gestores do programa e demandam de ações cada vez mais eficazes para garantir o controle e a erradicação do sarampo em nosso estado.

6.1 Cobertura vacinal: metas do programa e fatores contribuintes

A distribuição geográfica da cobertura vacinal contra o sarampo nos municípios do estado de Santa Catarina foi maior no primeiro ano de vida nos anos de 1996 e 1997 (>95%), porém não houve homogeneidade. Neste mesmo período alguns municípios apresentaram coberturas inferiores a 80% e até mesmo inferiores a 60%. Nos anos de 1998, a cobertura no primeiro ano de vida piorou, e nos anos de 1999 e 2000 voltou a crescer na maioria dos municípios, porém em nenhum momento houve homogeneidade entre os municípios. A cobertura vacinal contra o sarampo no segundo ano de vida foi baixa em todos os anos, principalmente em 1996 e 1997 inferior a 60%. Houve um aumento da cobertura no ano de 1998, porém em limites aquém dos aceitáveis para o programa de eliminação do sarampo.

Um estudo realizado em São Paulo no período entre setembro 1997 e agosto 1998 através de um inquérito de cobertura vacinal para uma coorte de nascidos vivos, revelou resultados semelhantes ao presente estudo. A cobertura vacinal anti-sarampo, em alguns municípios foi inferior ou próxima aos limites aceitáveis de controle do sarampo, 90% (MORAES et al., 2002). Aproximadamente 86% das crianças foram vacinadas no primeiro ano de vida e 83% receberam a primeira e a segunda dose. O estudo revelou que 17% de crianças estavam com imunização incompleta, ou seja, receberam apenas uma das doses de vacina, ou não receberam nenhuma delas. Além disto, a proporção de doses incorretas em relação ao calendário oficial do programa de rotina de imunização para primeira dose da vacina anti-sarampo (doses antes de 8 meses e acima de 9 meses) foi de 39% e para vacina tríplice viral (vacina aplicada 15 dias antes e 15 dias após os 15 meses de idade) de 47%. O atraso na aplicação da vacina e a incorreção relativa ao período preconizado pelo calendário oficial foi avaliado pelos autores como possíveis fatores que contribuíram para o acúmulo de suscetíveis (MORAES et al., 2002). Este estudo demonstrou que no esquema vacinal de rotina as coberturas ainda são insuficientes para produzir imunidade de grupo necessária para impedir a circulação do vírus do sarampo. A epidemia de 1997, em São Paulo foi realizado outro estudo onde a baixa cobertura vacinal e a falta de homogeneidade contribuíram como preditores para o resurgimento da epidemia do sarampo. (CAMARGO et al, 2000).

Conclusão semelhante pode ser tirada quanto ao alcance das metas estabelecidas para erradicação do sarampo no estado de Santa Catarina. Observou-se um grande número de municípios em todo estado com coberturas abaixo dos limites de controle (90%) e de erradicação (95%) do sarampo. Além disto, existe uma diminuição na percentagem de cobertura vacinal entre o primeiro e o segundo ano de vida. Se considerarmos somente esta meta, os resultados do estudo demonstram que houve melhora de cobertura vacinal no primeiro ano de vida em 1999 e 2000, porém cerca de 50% dos municípios apresentaram coberturas inferiores a 90%.

A incidência do sarampo diminuiu em 1998, 1999 quando se registrou o último caso de sarampo no estado. Porém, as coberturas baixas, principalmente no segundo ano de vida, podem levar ao acúmulo de suscetíveis ao longo dos anos, favorecendo o surgimento de novos surtos.

De acordo com o programa de controle e erradicação do sarampo para as Américas (OMS, 1999) (OPAS, 2000) o Brasil vem adotando diversas medidas para erradicação de sarampo, tais como a campanha nacional tipo catch-up (campanha de uma só vez) em 1992

onde Santa Catarina conseguiu vacinar 96% das crianças no primeiro ano de vida, e a campanha do tipo keep-up (campanha de seguimento) em 1999, onde tanto no primeiro como no segundo ano de vida a cobertura de 95% e acima cresceu em 50% dos municípios do estado.

Para que possamos garantir a continuidade do controle e uma possível erradicação do sarampo no estado, devemos continuar adotando medidas que garantam maior homogeneidade de cobertura, tanto da primeira quanto da segunda dose da vacina contra o sarampo.

Um estudo da soronegatividade para anticorpos IgG contra o sarampo em Salvador, Bahia (ANDRADE, 1999), ilustra bem as dificuldades na erradicação desta doença. A maioria (52,9%) dos soronegativos encontrava-se na faixa etária de 4 a 9 anos e a maioria havia recebido a vacina anti-sarampo antes de completar 12 meses de idade. Quase a metade informou não ter recebido a vacina e ter nascido antes da criação do PNI (ANDRADE, 1999). O mesmo estudo revelou que a metade dos soronegativos migraram de outros municípios e estados como Ceará e São Paulo. O estudo propôs a manutenção de altas coberturas, bem como o momento adequado da vacinação, para garantir a proteção imunológica de grupo. A migração tem sido apontada como fator de risco para populações com grande densidade populacional e baixas coberturas vacinais.

As coberturas de vacina anti-sarampo registradas em Santa Catarina no primeiro e segundo ano de vida não seguiram nenhum padrão simples, ora apresentando um aumento da incidência para os municípios com coberturas abaixo de 89% no ano de 1996 e o aumento da incidência para alguns municípios com cobertura ideal de 95% no ano epidêmico de 1997. A falta de relação imediata entre a incidência e a cobertura se deu principalmente porque os casos registrados foram cerca de 50% na faixa etária entre 6 e 16 anos de idade, portanto fora do efeito protetor da cobertura vacinal no primeiro e segundo ano de vida.

Resultados semelhantes ocorreram em outras regiões brasileiras, principalmente no ano da epidemia (1997) quando São Paulo registrou 48.000 casos, sendo que 50% destes corresponderam a adultos e jovens de 20 a 29 anos (QUADROS & BRANA 1998; QUADROS, 1999). Neste mesmo ano, os registros da Organização Panamericana de Saúde revelaram que os países da América estavam expostos constantemente ao vírus de outras regiões do mundo, como o Brasil que importou 23 casos da Europa, sendo São Paulo a porta de entrada (QUADROS & BRANA). A migração do vírus tem sido considerada importante para adoção de medidas de controle nas divisas entre países vizinhos ao nosso. Outro fator

importante da epidemia em São Paulo foi a densidade populacional que facilitou o contato entre pessoas infectadas com os suscetíveis. Além disto, o ressurgimento do sarampo em 1997 ocorreu pela falta de manutenção das coberturas altas (acima de 95%) e a falta de campanha de seguimento após a campanha de 1995 em outros estados (QUADROS & BRANA, 1998; QUADROS, 1999). Baixas coberturas de rotina para a vacina anti-sarampo em lactentes e o atraso na aplicação da vacina propiciaram o acúmulo de suscetíveis, inclusive adultos jovens que não foram expostos a infecção natural e não receberam a vacina (QUADROS & BRANA, 1998; QUADROS, 1999; MORAES et al., 2002).

Em 1997 foi realizado em Minas Gerais um estudo de coorte de nascidos, comparando-se a cobertura vacinal e a taxa de incidência durante a epidemia. Os resultados deste estudo revelaram que quanto maior a oportunidade de exposição a campanhas de vacinação estiver exposta uma coorte de nascidos, menor é o risco de contrair o sarampo. A coorte de menores de 2 anos que não teve oportunidade de expor a nenhuma campanha de vacinação o risco relativo de adoecer foi 15,3 (IC95%: 9,89 a 23,93), comparada a uma coorte de 3 a 19 anos de idade, que teve duas ou mais oportunidade de ser vacinada durante campanhas (OLIVEIRA & CAIAFFA, 1998). Outros trabalhos também reconhecem a importância em pesquisar o grau de conhecimento das mães sobre a vacinação, acompanhado de um conjunto de ações de educação na escola e serviço como medidas que contribuem para o aumento da cobertura vacinal contra o sarampo (QUIRINO, 1998; DUCLOS et al, 1999; SILVA et al, 1999).

Pessoas nascidas antes de 1960, principalmente em países da América, ficaram expostas ao vírus do sarampo em circulação (QUADROS, 1999). Na epidemia de 1997, foram registrados 198 casos confirmados por laboratório no Paraguai, sendo 105 casos na Ciudad Del Este e Canindeyú que fazem fronteira com Paraná e Mato Grosso do Sul (OPAS, 1998). Nas cidades de fronteira de Ciudad Del Este e Fóz de Iguaçu, com densidade populacional de aproximadamente 701.423 habitantes a cobertura no período da epidemia era de 40% a 60% (OPAS, 1998). Na fronteira com a Argentina a cidade de Misiones disseminou os casos para a capital Buenos Aires. A partir destes problemas foram estabelecidos comitês locais envolvendo a vigilância epidemiológica, as secretarias de estado da saúde, secretarias municipais e a fundação nacional de saúde nos municípios de fronteira brasileira, assim como responsáveis sanitários do Paraguai e Argentina (OPAS, 1998). A garantia para não migração do vírus envolve ações nas fronteiras e a manutenção de altas coberturas nos municípios

também no estado de Santa Catarina, impedindo assim o acúmulo de suscetíveis expostos ao vírus por meio da circulação de turistas indo e vindo dos países vizinhos.

A preocupação em relação a possível infecção pelo vírus do sarampo em nosso estudo está diretamente relacionada com o acúmulo de suscetíveis entre os anos de 1996 e 2000, principalmente nas áreas onde as coberturas são insuficientes, ou seja, inferiores ao limite aceitável de 90%. As estratégias de redução foram importantes para a redução da incidência do sarampo como a campanha de vacinação em massa (catch-up) em 1995, com cobertura acima de 95%. Ainda contribuíram, as melhores estratégias de vigilância epidemiológica e investigação laboratorial dos casos suspeitos. Porém, a última epidemia demonstrou o acúmulo de suscetíveis na faixa etária entre adolescentes e adultos jovens em diversas regiões brasileiras, incluindo Santa Catarina (HERSH et al., 2000).

Fora da América Latina, um estudo do perfil de suscetibilidade do sarampo na Europa Ocidental revelou que em países com cobertura até 85% existe ainda alguma transmissão endêmica pelo agregado de suscetíveis (MELKERL et al, 2001). O estudo levantou a cobertura vacinal para a primeira dose do sarampo em sete países entre 1994 e 1998. Três padrões soropidemiológicos foram observados: a cobertura da primeira dose da vacina contra o sarampo de 91% a 97% para os países de baixa suscetibilidade, cobertura de 75% a 85% para os países de suscetibilidade intermediária e cobertura de 55% para um país de alta suscetibilidade. Os países com baixa suscetibilidade que conseguiram eliminar o sarampo adotaram como meta a manutenção de altas coberturas para a primeira dose da vacina contra sarampo. Nos países de moderada suscetibilidade ainda existe transmissão endêmica, com risco de surtos para os agregados infantis com redução regional dos níveis de cobertura. A solução adotada foi aumentar as coberturas vacinais com a segunda dose de tríplice viral, reduzindo a variação entre as coberturas. O estudo apresentou as coberturas vacinais compatíveis com o de nosso estudo, revelando a importância na manutenção da homogeneidade de altas coberturas vacinais para o controle da suscetibilidade ao sarampo. Apesar da melhora de cobertura nos anos 1999 e 2000, ainda temos uma queda substancial entre a cobertura no primeiro e no segundo ano de idade, além da falta de homogeneidade em coberturas acima de 95%, conforme preconizado pelo programa de erradicação do sarampo em Santa Catarina. Nas regiões onde os níveis de cobertura ainda são insatisfatórios, haverá maior suscetibilidade para o sarampo caso haja circulação do vírus selvagem.

Um dos indicadores favoráveis ao programa de erradicação no estado foi identificado em nossos registros durante os quatro anos de análise, qual seja, até cinco casos de sarampo

nas faixas etárias de menores de um ano ao segundo ano de vida. Nestas faixas etárias houve uma tendência a diminuição de casos principalmente após o ano epidêmico. Estes resultados revelam o avanço do programa em relação a proteção em grupo nas faixas etárias até dois anos, sendo considerado um dos principais ganhos de intensas medidas adotadas pelo programa estadual de erradicação, como as campanhas de segmento e o maior controle da vigilância epidemiológica. O resultado dos dados em nosso estudo no entanto, revelam a preocupação quanto a garantia da manutenção da proteção em grupo desta faixa etária, e a melhora da proteção para faixas etárias maiores onde ocorreu o maior número dos casos no período. Houve aumento dos casos para as faixas etárias pré-escolar, adolescente e adulto. Como a proteção de grupo depende da garantia de coberturas acima de 90% e 95% até o segundo ano de vida por um tempo mínimo de cinco anos, o programa estadual necessita de novas estratégias para atingir os objetivos propostos, exigindo algumas reordenações.

Estudos têm revelado a importância da vacinação após o primeiro ano de idade. Crianças que receberam dose única aos 15 meses de idade, foram comparadas com crianças revacinadas que receberam a primeira dose antes de um ano. O grupo revacinado apresentou anticorpos em titulações inferiores aos que receberam somente uma dose aos 15 meses de idade (MARTINS (2), 2000). O estudo revelou ser possível a alteração de resposta imune quando as crianças recebem a vacina do sarampo muito precocemente, porém não chega a ser significativo do ponto de vista de proteção. Títulos de anticorpos muito baixos podem aparecer em casos de soroconversão após a vacinação nos grupos etários entre 6 meses a 7 meses de idade. Até mesmo para os casos que responderam de maneira satisfatória a revacinação revelou baixa produção de anticorpos pós vacinal. Em crianças revacinadas com a segunda dose aos 15 meses, a titulação em algumas delas ainda foi baixa. Para estes casos realizou-se a terceira dose contra o sarampo e 33% das crianças continuaram sem resposta à vacinação (MARTINS(2), 2000). Estes resultados revelam que nem mesmo com duas doses de reforço a resposta imune pode ser garantida para aqueles que receberam a primeira dose antes de um ano.

No ano epidêmico de 1997, os casos de sarampo foram registrados por todas as regiões do estado de Santa Catarina, e também ocorreu a diminuição da cobertura vacinal contra o sarampo no segundo ano de vida. Na região da grande Florianópolis houve concentração de casos e a incidência ultrapassou 10 casos por 100.000 habitantes. A maioria (85,6%) dos casos foi registrada entre 6 a 16 anos de idade nas diferentes regiões do estado. Após a epidemia, as ações foram intensificadas e os primeiros resultados puderam ser

observados já no ano seguinte, culminando com a eliminação do sarampo no estado de Santa Catarina a partir de ano de 2000. Medidas como o aumento do grau de imunidade para lactentes e crianças até o segundo ano de vida, bem como a imunização de adolescentes e adultos jovens expostos ao risco do sarampo recomendadas pela OMS para a prevenção de futuros surtos de sarampo (QUADROS, 1999), foram implementadas no estado.

Estudo da incidência do sarampo em adultos no Canadá e Estados Unidos em 1997 revelaram que embora tenham aumentado enormemente a proporção de casos de sarampo entre adultos em ambos os países na década de noventa, não houve aumento da incidência total do sarampo em nenhuma das populações (MS (2), 1999). Em outras palavras, embora o número de casos de sarampo entre crianças diminuiu consideravelmente, aumentou o número de adolescentes e jovem adultos acometidos, semelhante ao constatado na epidemia de 1997 no Brasil. O atraso da administração da primeira dose atingiu 39% em São Paulo e o atraso na implementação da segunda dose da vacina foi ainda maior, sendo este o principal fator de risco de sarampo (MORAES, 2000). Em ambos países, outros fatores também contribuíram para o aumento de casos em adultos, tais como a falta da exigência da vacina como pré-requisito para matrícula nas escolas e o aumento das viagens para o exterior sem controle vacinal. Vários países adotaram como medida preventiva a vacinação para viagens internacionais às países com áreas endêmicas do sarampo (MS (2), 1999) (DUCLOS P. et al, 1999).

6.2 Densidade populacional

Nosso estudo revelou a importância da circulação do vírus em anos anteriores como variável de contribuição para o aumento de casos de sarampo, principalmente nos municípios de maior densidade populacional. Nos municípios acima de 100.000 habitantes, o risco de sarampo sempre foi maior quando comparado aos municípios com menos de 50.000 habitantes. Em 1996, o risco relativo de ter sarampo foi 2,69 vezes maior nos municípios com população acima de 100.000 habitantes quando comparado com os municípios de população inferior a 50.000 habitantes. O risco relativo subiu para 3,21 em 1997, diminuiu para 1,50 em 1998, e subiu de novo para 2,54 em 1999.

O resultado acima é compatível com os achados do estudo realizado em São Paulo entre setembro de 1997 e agosto de 1998 (MORAES, 2002), onde os municípios com população abaixo de 100 mil habitantes apresentaram cobertura vacinal superior a 90%,

enquanto os municípios maiores com melhores indicadores sócio econômicos tinham as coberturas da vacina anti-sarampo e tríplice viral inferiores a 90%. Com o estudo concluímos que a cobertura abaixo de 90% representou risco para a comunidade por aumentar o número de suscetíveis não imunizados que, ao entrarem em contato com o vírus, desenvolveram a doença. Em nosso estudo grande parte dos municípios ainda apresentaram coberturas abaixo de 90%, contribuindo para manutenção da circulação dos agentes virais, impedindo a eliminação da infecção por sarampo.

6.3 Circulação do vírus

Além da densidade populacional, a circulação do vírus no ano anterior também se mostrou um fator de risco para sarampo. Em 1997, o risco relativo de ter sarampo foi 1,96 para aqueles municípios que haviam tido contato com vírus no ano anterior, enquanto o risco relativo de 1,29 no ano de 1998 não foi estatisticamente significativo. Porém, em 1999 o risco relativo de ter sarampo foi 7,56 vezes maior para os municípios onde o vírus circulou no ano anterior.

Durante a epidemia de 1997, o vírus D6 foi identificado por amostras de urina e secreções nasofaríngeas nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, determinando que a circulação do vírus se deu pela falta de homogeneidade de cobertura na epidemia, o mesmo vírus foi identificado em Santa Catarina durante a mesma epidemia (SIQUEIRA et al, 2001). Este vírus continua circulando entre a população com cobertura parcial contra o sarampo na Argentina, tendo sido identificado pela última vez em novembro de 1999 (QUADROS, 1999), (BARRERO et al, 2001). Estudos desenvolvidos pela OMS para caracterizar o vírus determinam a origem geográfica dos casos importados e analisam a variabilidade do vírus em países como o Brasil onde o sarampo é endêmico. Qualquer variação de característica molecular do vírus entre cada surto poderá ser usada para casos esporádicos e um pseudo novo surto de casos importados (MULDERS et al., 2001). Para a identificação das características do tipo de vírus em circulação no estado de Santa Catarina, é importante comparar a variabilidade do vírus antes e após os surtos do sarampo, conforme recomendações acima citadas, estabelecidas pela OMS. Outros estudos foram desenvolvidos para identificação do vírus durante e entre os surtos, (MOSSONG & MULLER, 2000), (CANEPA, et al., 2000).

Apesar de os fatores relacionados a cobertura vacinal não terem sido objetivos desta pesquisa, eles são de grande importância para controle, eliminação e erradicação do sarampo. Entre eles, a escolaridade da mãe. Por exemplo, um estudo realizado em São Luiz do Maranhão em 1994 relatou a falta de vacinação em função do baixo grau de escolaridade da mãe (SILVA et al, 1999). A cobertura vacinal anti-sarampo foi de 64,1% para crianças entre 12 meses e 23 meses de idade. Concluiu-se no estudo que para o aumento da cobertura vacinal é imprescindível que as ações de saúde sejam realizadas em conjunto com a educação para saúde da comunidade. O estudo mostrou que a renda familiar diferenciada não contribuiu para baixa da cobertura vacinal e sim o grau de escolaridade da mãe (SILVA et al., 1999). Avaliar o porque de baixas coberturas e a percepção das mães sobre o sarampo foi tema de uma pesquisa na Nigéria onde existe alto risco de morbidade e mortalidade por sarampo (AMPLE JP et al, 2001). Das 500 mães entrevistadas, somente 1% acreditava na vacina como forma de prevenção, 16% acreditavam na transmissão por contágio, 26% causada por maus espíritos, 25% nunca haviam ouvido falar sobre o problema, 27% não acreditavam na efetividade da vacina e 4% não tinham permissão dos maridos para vacinar as crianças. Das crianças que ficaram doentes, somente 31% receberam atendimento médico hospitalar. O estudo sugere ações imediatas de educação para melhorar a cobertura vacinal e reduzir a morbidade e mortalidade por sarampo na Nigéria (AMPLE JP et al., 2001). Apesar da última epidemia do sarampo ter sido um pouco menos grave no contexto brasileiro, vale a pena aprender a lição dos países africanos.

6.4 Esquema vacinal

Diante do exposto, podemos repensar o esquema vacinal atualmente implantado no estado de Santa Catarina. Um estudo de comparação do perfil de anticorpos contra o sarampo a longo prazo, propondo esquemas de imunização foi desenvolvido em Taiwan após a epidemia de 1988 e 1989 (LEE & NOKES, 2001) e pode guiar este pensamento. O programa de erradicação do sarampo em Taiwan estabeleceu como meta a erradicação do sarampo até o ano de 2000 sendo a mesma estabelecida por nosso programa de erradicação. O estudo revelou que o esquema vacinal de 9 meses para a primeira dose de vacina e um reforço aos 15 meses de idade com a tríplice viral garantem uma proteção contra sarampo entre 2 a 5 anos de 81-94% vacinados, assumindo o tempo médio de 4 anos em que a metade dos vacinados perdem os títulos de anticorpos do sarampo necessários para se proteger da infecção. Se a

primeira dose da vacina for aplicada aos 12 meses de idade, atingindo com homogeneidade a cobertura de 90-95%, a segunda dose deverá ser aplicada aos 6 anos (LEE & NOKES, 2001). Em nosso estudo foram reveladas coberturas insuficientes com a primeira dose e principalmente com a segunda dose. A exemplo do estudo realizado em Taiwan, a modificação no esquema vacinal de 9 meses para 12 meses com um reforço aos 6 anos garantem maior proteção também aos adolescentes, que na última epidemia foram os mais atingidos em diversos municípios do estado de Santa Catarina.

A primeira medida adotada a partir de janeiro de 2003 pelo Programa Nacional de Imunização contra o sarampo foi a mudança no esquema vacinal de rotina, com aplicação da vacina triviral aos 12 meses de idade e suspensão da vacina anti-sarampo monovalente, aos 9 meses de idade (adotada também em Santa Catarina) (DVE,2002) (MS(2), 2002). Esta foi sem dúvida uma das medidas mais seguras para garantir a continuidade de proteção nas faixas etárias de um ano e dois anos de idade e ampliação da proteção de grupo para a faixa etária até 6 anos de idade. Porém como já mencionamos no estudo anterior para garantir maior proteção a adolescentes e adultos a inclusão de mais uma dose aos 6 anos garantiria um aumento de proteção principalmente para os adolescentes. Foi nesta faixa etária que o nosso estudo apresentou a maior incidência de sarampo em diversos municípios do estado de Santa Catarina.

No último encontro promovido pela OPAS em Buenos Aires em 29 de agosto 2002 ocorreu a "XVI Reunión de Enfermedades Prevenibles por Vacunación de la Región Sur y Brasil", onde foram apresentados os resultados dos programas de erradicação dos países da América do Sul. O resultado dos relatórios apresentados pelo Brasil na reunião confirmaram o último caso autóctone no ano de 2000. O último caso importado do Japão para o Brasil foi na semana epidemiológica 11 de 2002. Apesar da cobertura alta de 95% alcançada nacionalmente, se analisada por município conforme o fizemos em Santa Catarina somente 56% dos municípios brasileiros têm cobertura acima de 95% (OPAS, 2002). Das investigações epidemiológicas somente 60% dos casos tem investigação adequada. Porém, temos realizado esforços como a vacinação na fronteira para impedir a importação de casos da Venezuela - país que não conseguiu interromper a transmissão autóctone até 2002 (OPAS, 2002).

7 CONCLUSÃO

Ao avaliar o programa de erradicação do sarampo em Santa Catarina por um período de quatro anos compreendido entre 1996 a 2000, utilizou-se como variáveis a incidência do sarampo por faixa etária no município e a cobertura vacinal também por faixa etária nestes municípios. Os municípios foram classificados de acordo com sua densidade populacional e a circulação do vírus do sarampo no ano anterior. Os indicadores aqui propostos fazem parte de algumas das metas propostas pelo programa de erradicação do sarampo em Santa Catarina, tendo como objetivo maior erradicá-lo até o ano 2000.

A incidência do sarampo durante o período de quatro nos os municípios apresentou tendência de aumento, no ano anterior a epidemia e no momento da epidemia (1997). Porém a incidência do sarampo em relação a cobertura vacinal no primeiro e no segundo ano de vida não seguem o mesmo padrão por todo tempo. Em alguns anos onde ambas as coberturas foram inferiores ao limite de controle (90%) registrou-se um aumento da incidência. No momento da epidemia esta relação não ocorreu pois o maior número de casos foi registrado até mesmo nos municípios com coberturas altas consideradas pelo programa como ideais para a erradicação do sarampo, ou seja, de 95% ou mais.

A incidência maior foi registrada inicialmente na região da grande Florianópolis. No momento da epidemia municípios que não haviam registrado nenhum caso da doença registraram caso de sarampo.

A distribuição geográfica da cobertura vacinal nos municípios foi maior no primeiro ano de vida em quase todo tempo analisado, porém a homogeneidade não foi registrada para todos os municípios do estado de Santa Catarina. Em relação a cobertura vacinal anti-sarampo no segundo ano de vida, foram registradas baixas coberturas em vários municípios durante todo o tempo. Os resultados revelaram que para garantia da erradicação do sarampo no estado

de Santa Catarina, é preciso intensificar novas medidas que possam garantir maior homogeneidade das altas coberturas.

A relação entre a incidência e a cobertura vacinal no primeiro e segundo ano de vida não ocorreu de forma imediata, em alguns momentos do estudo um aumento da incidência foi registrado para os municípios onde ambas as coberturas foram baixas. Porém em anos como da epidemia, 1997 os municípios com cobertura acima de 95% registraram incidência de até 10 casos por 100.000 habitantes. No ano de 1998 quando medidas de controle do sarampo foram adotadas pelo programa de erradicação da Secretaria de Estado da Saúde, revelaram uma melhora na cobertura do segundo ano de vida com a adoção da vacina tríplice viral. Os resultados das coberturas de vacina anti-sarampo foram baixos em parte do estado antes, durante e após a epidemia de 1997. Houve uma tendência a diminuição das coberturas de 90% e 95% e mais após a epidemia e um aumento nas coberturas inferiores a 90%, no segundo ano de vida.

No último ano analisado houve queda da cobertura no segundo ano de vida. Estes resultados demonstram que ainda não temos continuidade na manutenção das coberturas altas, porém com os registros de nosso estudo, o programa poderá identificar os possíveis focos de concentração de suscetíveis nos municípios. Observou-se também em relação a cobertura vacinal que a faixa etária até o segundo ano de vida foi a mais protegida em relação ao sarampo. Os resultados revelaram que o número de caso de sarampo nos municípios durante quatro anos, foi maior para as faixas etárias entre 6 anos e 16 anos de vida. A garantia em manter-se altas coberturas possibilitará maior proteção para os adolescentes nos próximos quatro anos.

Outra conclusão do estudo foi a tendência de diminuição da incidência nos anos após a epidemia, porém alguns focos de circulação do vírus do sarampo permaneceram no litoral do estado em especial na grande Florianópolis durante quase todo os anos analisados.

Quanto a incidência do sarampo e a cobertura vacinal, em relação ao tamanho da população o estudo revelou que os municípios com população acima de 100.000 habitantes têm maior risco de sarampo comparado aos municípios com população inferior a 50.000 habitantes. Um dos maiores fatores que contribuíram para o risco de sarampo foi a circulação do vírus no ano anterior isto se revelou claramente no ano epidêmico quando o risco foi três vezes maior nos municípios com população acima de 50.000 habitantes, que tiveram contato com o vírus no ano anterior.

O comportamento do sarampo no início do estudo demonstrou que o aumento da incidência no estado estava relacionado com a falta de proteção das populações nos municípios maiores, atingindo preferencialmente crianças acima de 6 anos, adolescentes de 16 anos ou mais. Isto demonstra a importância da implementação de novas medidas de controle como adoção pelo programa de erradicação do sarampo no estado em 2003, da primeira dose da vacina tríplice viral a partir dos dois meses de idade (MS (2), 2002). Conhecendo-se o tempo de proteção que a vacina oferece a partir desta idade até cinco anos, a população pré-escolar estará mais protegida.

As metas estabelecidas pelo programa de erradicação para este período foram atingidas parcialmente por conseguir melhorar a cobertura no primeiro ano de vida, porém muito se tem a fazer com a melhora da cobertura no segundo ano. O programa conseguiu oferecer melhor proteção para as faixas etárias até dois anos quando se registrou a menor incidência do sarampo no período. A partir de 2000 não se registrou casos de sarampo sendo até o momento uma melhora das ações de vacinação de rotina para o controle do sarampo. A falta da homogeneidade de altas coberturas por um tempo de quatro anos contribuirá para o acúmulo de suscetíveis que ao final do período estarão expostos, caso haja a presença do vírus e condições do ambiente favoráveis à infecção.

Algumas medidas já surtiram efeitos positivos para o programa de erradicação do sarampo em Santa Catarina como, ações imediatas da Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde, com notificações imediatas dos suspeitos e a adoção das medidas de controle em todo o estado.

O estudo poderá contribuir com o programa de erradicação do sarampo em Santa Catarina por descrever tanto o comportamento da incidência como da cobertura do sarampo em período maior, revelando a necessidade em se garantir maior cobertura da vacina contra o sarampo por um tempo maior e com homogeneidade entre todos os municípios. A análise dos dados revelou que o programa ainda necessita de ações intensivas que garantam a homogeneidade de altas coberturas nos municípios de todas as regiões do estado. É importante controlar a vacinação das pessoas que migram de outros estados ou países vizinhos ao nosso. Este controle envolve ações conjuntas com estados e países onde o sarampo é endêmico. Os municípios com populações maiores onde há migração na procura de trabalho, têm aumentado o acúmulo desordenado da população nas periferias dos grandes centros. A região leste do estado que envolve os municípios da grande como Florianópolis apresentou as

maiores incidências antes durante e após a epidemia de 1997. Esta região foi possivelmente a porta de entrada do vírus no estado de Santa Catarina durante o período analisado.

Com este estudo fica evidenciada a importância de medidas ampliadas para mudança do conhecimento da população a respeito do impacto da doença determinado pelo número de pessoas que poderão ser atingidas para o caso de uma possível circulação do vírus selvagem. A educação para a saúde da população associada ao programa de erradicação do sarampo poderá contribuir com ações conjuntas na erradicação do sarampo em nosso estado.

8 RECOMENDAÇÕES

Diante do estudo realizado e dos resultados obtidos e como contribuição para o Programa de Erradicação do Sarampo em Santa Catarina fazemos as seguintes recomendações:

1. Para garantir o aumento da cobertura da vacina contra o sarampo considerada ideal para sua erradicação (95% e acima) e homogeneidade nos municípios o Programa de Erradicação do Sarampo em Santa Catarina deverá intensificar as ações de educação para saúde da população apontado a importância da vacina como impacto preventivo contra o sarampo a curto, médio e longo prazo.

2. A reorganização para adequação da maior garantia de proteção aos escolares e adolescentes, com a primeira dose a partir dos 12 meses de idade e a segunda dose aos 6 anos como requisito de matrícula escolar.

3. A implementação de medidas mais intensivas nas fronteiras do estado com outros estados e outros países onde o sarampo é considerado endêmico.

4. Manter as ações de vigilância epidemiológica e aprimorar a investigação epidemiológica, com maior rapidez do envio das notificações oportunas. Ampliar o número investigações por diagnóstico laboratorial, diminuindo assim o risco de um diagnóstico inconclusivo.

5. Desenvolver ações de educação por meio das escolas aos pais e alunos para que a comunidade passe a ser um agente de transformação onde sua participação é parte fundamental na mudança dos conhecimento sobre a importância da vacina anti-sarampo. Integrar os serviços de vacinação de rotina com outros serviços que possibilitem maior aproximação da comunidade com o programa de imunização.

6. Mostrar o resultado de nosso estudo para o Programa de Vigilância Epidemiológica do Sarampo em Santa Catarina, a fim de intensificar junto as regionais de saúde do estado as ações de controle e erradicação do sarampo para todos os municípios.

7. Realizar de acordo com a realidade percebida nos municípios, exames de detecção de anticorpos para o sarampo a fim de que possam identificar qual o tipo de vírus encontrado no período endêmico. A identificação do tipo de vírus possibilita reconhecer sua origem, bem como comparar com o tipo de vírus existente durante a última epidemia. Qualquer alteração no tipo de vírus, auxiliaria o programa para adoção de uma nova campanha de segmento.

8. Promover nova campanha de seguimento para aumentar a cobertura vacinal aos níveis de erradicação (95% e mais) e reavaliar a cada ano as coberturas em todos os municípios do estado.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA FILHO, N. Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças. In: ROUQUAYROL M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. (eds.) *Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. p. 15-30

AMPLE J.P; OMOTARA B.A; MANDU B.M. Perceptions, beliefs and practices of mothers in sub-urban and rural areas towards measles and measles vaccination. *Northern Nigeria. Trop Doct*, v. 31, n.2, p. 89-90, Apr., 2001.

ANDRADE, M. A. S. *Fatores de Risco da Soronegatividade para anticorpos IgG contra o sarampo*. 1999. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

BARRERO P.R; ZANDOMENI R.O; MISTCHENKO A.S. Measles virus circulation in Argentina: 1991-1996. *Arch Virol*, v. 146, n.4, p.815-823, 2001.

BLACK, F.L. Measles. In: EVANS, A. S. (ed.) *Viral infections of humans: epidemiology and control*. 2. ed. New York: Plenum Medical Book, 1982.

BLACK, F. L. Measles active and passive immunity in a worldwide perspective. *Prog. Med. Virol.*, v. 36, p. 1-33, 1989.

CAMACHO L.A.B; FREIRE M.S; YAMAMURA A.M; LEAL M.L; MANN G; Estudo de Soroconversão em formulações da vacina Biken CAM-70. *Rev. Saúde Pública*, v. 34, n. 4, p. 358-66, 2000.

CAMARGO M.C; MORAES J.C; SOUZA V.A et al. Predictors related to the occurrence of a measles epidemic in the city of São Paulo in 1997. *Rev. Panam Salud Publica*, v. 7, n.6, p. 359-65, jun. 2000.

CANEPA E; SIQUEIRA M.M; HORTAL M; FRIEDRICH F. Recent measles viral activity in Uruguay: serological and genetic approaches. *Acta Viral*, v. 44, n. 1, p. 35-39, Feb., 2000.

CARVALHO, B.T.C; SOLÉ D. Bases Imunológicas. In: FARHAT, C. *Imunizações fundamentos e práticas*. São Paulo, ATHENEU, 2000, p. 19-34.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Progress toward global measles control and regional elimination 1996-1997. *MMWR*, v. 47, p. 1049-1054, 1998.

DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SANTA CATARINA (DVE) da Secretaria de Estado da Saúde - Programa de Controle e Eliminação do Sarampo em Santa Catarina. *Relatório*. Florianópolis, 1996. (Mimeografado).

DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SANTA CATARINA (DVE) da Secretaria de Estado da Saúde - Programa de Controle e Eliminação do Sarampo em Santa Catarina. *Relatório*. Florianópolis, 1999. (Mimeografado).

DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA (DVE) DE SANTA CATARINA da Secretaria de Estado da Saúde - Programa de Controle e Eliminação do Sarampo em Santa Catarina. *Boletim*. Fpolis, 2002 (Mimeografado).

DUCLOS P; REDD S.C; VARUGHESE P. et al. Measles in adults in Canada and the United States: implications for measles elimination and eradication. *Inst J. Epidemiol*, v. 28, n.1, p. 141-146, fev., 1999.

FARHAT, C. Preceitos Básicos da Imunização .In: FARHAT, C. *Fundamentos e práticas das imunizações em clínica médica e pediatria*. Rio de Janeiro: ATHENEU, 1989. P. 3-7.

FEACHEN, R.G.; KOPLINSKY, M. A. Medidas para el control de las enfermedades diarreica en niños menores de cinco anos. II: Imunización antisarampionosa. *Bol. Ofic. Sanit. Panam.*, v. 99, n. 33, p. 217 – 34, 1985.

FREIRE, L.M.S.; FREIRE, H.B.M. Sarampo. *Programa Nacional de Educação Continuada em Pediatria* (PRONAP), Número extra - Doenças Exantemáticas, p. 24-46, 2001.

HERSH B.S; TAMBINI G; NOGUEIRA A.C; et al. Review of regional measles surveillance data in the Americas, 1996-99. *Lancet* , v.355, n.9219, p. 1943-1948, Jun 3; 2000.

HETHCOTE, H.W. Measles and Rubella in the United States. *Am. J. Epidemiol.*, v. 117, n. 2, 1983.

LEAVEL, H. E.; CLARK, E. G. *Medicina preventiva* Rio de Janeiro:Mac Graw-Hill, 1976. p, 10-15

LEE, M.S., NOKES, D.J. Predicting and comparing long-term measles antibody profiles of different immunization policies. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 79, n. 7, p. 615-624, 2001.

MALETTA, C.H.M. *Epidemiologia e saúde pública*. Rio de Janeiro: Atheneu, 1998.

MARTINS, R. M. Sarampo. In: FARHAT, K.C. (ed.) *Fundamentos e prática das imunizações em clínica médica e pediátrica*. São Paulo: Atheneu, 1989. p.125-152.

MARTINS R. M. Sarampo (1) In: FARHAT, KC. (ed.) *Imunizações fundamentais e prática*. São Paulo : Atheneu, 2000.

MARTINS R.M. Breve história das vacinações (2) In: FARHAT, KC. (ed) . São Paulo Atheneu, 2000. p. 3-17.

MELKERL H; PEBODY R.G; EDMUNDS W.J; et al. The seroepidemiology of measles in Western Europe. *Epidemiol. Infect.* , v. 126, n. 2, p. 249-259, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). *Capacitação de pessoal para a vigilância epidemiológica do sarampo*. Módulos Instrucionais I e II. Brasília: FNS/CENEPI, 1992.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). *Manual de procedimentos para vacinação*. Brasília: FNS/CENEPI, 1994.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). *Guia de vigilância epidemiológica*. Brasília: FNS/CENEPI, 1998.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (1) (MS). Relatório da Reunião Nacional de Avaliação do Plano de Erradicação do Sarampo e Plano de Controle da Rubéola. Rio de Janeiro, 12 a 14 de maio de 1999: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FNS), Centro Nacional de Epidemiologia (CNE), Coordenação de Vigilância Epidemiológica (CVE). (Mimeografado).

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2) (MS). Sarampo. *Boletim epidemiológico* – Edição especial, p. 22-23. Brasília: FNS/CENEPI, 1999.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). *Guia de vigilância para a erradicação do sarampo e controle da rubéola*. 1 ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde (FNS), 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). *Coordenadoria de vigilância epidemiológica de doenças exantemáticas – sarampo/rubéola*, Brasília: FUNASA/CENEPI, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (1) (MS). – *Boletim Epidemiológico*, semana 38 : Fundação Nacional de Saúde (FNS), Centro Nacional de Epidemiologia (CNE), 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2) (MS) _ *Guia de Vigilância Epidemiológica*, vol II : Fundação Nacional da Saúde (FNS), 2002.

MORAES J.C.; RIBEIRO M.C.S.A.; SIMÕES O. et al. Inquérito de cobertura vacinal no primeiro ano de vida para a coorte de nascidos entre setembro de 1997 e agosto de 1998 residentes no estado de São Paulo, 2000. *Rev. Bras. Epidemiologia* (Suplemento especial), p.14, 2002.

MOSSONG J; MULLER C.P. Estimation of the basic reproduction number of measles during an outbreak in a partially vaccinated population. *Epidemiol. Infect.* v. 124, n.2, p. 273-278, 2000.

MULDERS M.N; TRUONG A.T; MULLER C.P. Monitoring of measles elimination using molecular epidemiology. *Vaccine* , v. 21. N. 19, p. 17-19, Mar, 2001.

OLIVEIRA MTC; CAIAFFA WT. Resurgimiento de la epidemia de sarampión: situación de Minas Gerais, Brasil. *Rev. Panam. Salud Pública* , v. 4, n.4, p. 252, oct, 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Global measles control and regional elimination, 1998-1999. *MMWR*, v. 48, n. 49, p. 1124-1130, 1999.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPS). Programa Ampliado de Imunizações. *Ninth meeting of Caribbean Epid. managers*. Final report (mimeo). France, november, 1992.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). *Boletín Informativo PAI*. Año XX, n 2, abril 1998.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. La erradicación del sarampión: *Guía práctica*. Washington, DC: OPAS, 1999.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Los países del Cono Sur hacia la erradicación del sarampión. *Boletín Informativo PAI*, n.1, p. 4-5, 2000.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). XVI Reunión de Enfermedades Prevenibles por Vacunación de la Región Cono Sur y Brasil. *Informe final*. Buenos Aires, Argentina 29y 30 de agosto del 2002 (mimeo).

QUADROS, C.A.; OLIVE, J.M.; HERSH, B.S., et al. Measles elimination in Americas: evolving strategies. *JAMA*, v. 275, n. 3, p. 224-229, 1996.

QUADROS, C; BRANA M (ed) *Boletim Informativo PAI*, Ano XX, n 2, Abril 1998, p.1-8, OPAS/OMS.

QUADROS, C.A. Actividades de la eliminación del sarampión en las américas. *Rev. Esp. Salud Pública*, v. 73, n. 5, p. 589-596, 1999.

QUIRINO M.D. Vacinação da criança durante o primeiro ano de vida: conhecimento das mães e ações educativas desenvolvidas pelos funcionários das unidades básicas de saúde do Município de São Paulo. Tese de Doutorado USP, S.P., 1998.

ROUQUAYROL, M.Z.; GOLDBAUM. M., Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças. In: ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. (eds.) *Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. p. 15-30.

SILVA, L.P. *Erradicação do sarampo: uma possibilidade real?* Revisão crítica da teoria e das estratégias de eliminação. 1993. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública / FIOCRUZ São Paulo.

SILVA A.A.M.; GOMES U.A.; TONIAL S.R. SILVA R.A.; Cobertura vacinal e fatores de risco associados à não-vacinação em localidade urbana do nordeste brasileiro, 1994. *Revista Saúde Pública*, v.33, n.2, p. 147-56, 1999.

SIQUEIRA M.M; CASTRO-SILVA R; CRUZ C; et al. Genomic characterization of wild-type measles viruses that circulated in different states in Brazil during the 1997 measles epidemic. *J. Med. Virol.* v. 3, n. 4, p. 299-304, apr., 2001.

THACKER, S. B.; MILLAR, J. D. Mathematical modeling and attempts to eliminate measles: attribute to the late professor George Macdonald. *Am. J. Epidemiol.*, v. 33, n. 6, p. 517-25, 1991.

TEIXEIRA, M.G.; RISI JUNIOR, J.B.. Vigilância epidemiológica e saúde 5. ed. In: ROUQAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N (eds.) *Epidemiologia & saúde*. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. p. 301-326.

WALSH J. A. Selective primary health care: Strategies for control of disease in the developing world. IV. Measles. *Rev. Inf. Dis.*, v. 5, n.2, p. 330-40, 1983.

WATERLOW, J & TOMKINS A.M; Malnutrición proteico-energética. [Publicación científica IV, 555] OPAS,OMS, 1996. p. 356-399.

WATSON, J. C.; HADLER, S. C.; DYKEWITZ, C. A.; REEF, S.; PHILLIPS, L. Measles, mumps and rubella – vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella and congenital rubella syndrome and control of mumps: recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP). *MMWR*, v. 47, n. RR-8, p.1-58, 1998.

ANEXOS

ANEXO 1

DADOS GERAIS

MERO DA NOTIFICAÇÃO		2-DATA DA NOTIFICAÇÃO		3-SEMANA EPIDEMIOLÓGICA DE NOTIFICAÇÃO	
DIGO MUNICÍPIO		5-NOME MUNICÍPIO			
DIGO UNIDADE DE SAÚDE		7-NOME UNIDADE DE SAÚDE			

DADOS DO CASO

NOME DO PACIENTE																
1- DATA NASCIMENTO					10- IDADE		D- DIAS M- MESES		A- ANOS I- IGNORADO		11- SEXO		1- MASCULINO 2- FEMININO		9- IGNORADO	
12- NÍVEL DE INSTRUÇÃO					1- ANAFABETO 2- 1.º GRAU 3- 2.º GRAU 4- SUPERIOR 5- NÃO SE APLICA 9- IGNORADO					13- DATA PRIMEIROS SINTOMAS						
14- DÍGITO ETNIA			15- SE INDÍO, ETNIA													
16- CÓDIGO MUNICÍPIO					17- NOME MUNICÍPIO											
18- CÓDIGO DISTRITO			19- DISTRITO							20- ZONA		1- URBANA 2- RURAL		21- UF		
22- CÓDIGO BAIRRO			23- BAIRRO OU LOCALIDADE													
24- ENDEREÇO (RUA, AVENIDA, N.º, AP.)																
25- PONTO DE REFERÊNCIA										26- TELEFONE						

DADOS COMPLEMENTARES DO CASO

10-SUSPEITO DE <input type="checkbox"/> 1-SARAMPO 2-RUBÉOLA		28-RESIDE NO ENDEREÇO ATUAL HÁ _____ DIAS _____ MESES _____ ANOS	
11-ENDEREÇO ANTERIOR (RUA, AV., N.º, AP., BAIRRO, PONTO DE REFERÊNCIA, MUNICÍPIO, UF, PAÍS)		30-OCCUPAÇÃO	
12-LOCAL DA INVESTIGAÇÃO ____ / ____ / ____	32-FOI NOTIFICADO ATRAVÉS <input type="checkbox"/>	1-SETOR PÚBLICO 2-SETOR PRIVADO 3-LABORATÓRIO	4-BUSCA ATIVA 5-ESCOLAS OU CRECHES 6-INVESTIGAÇÃO DE OUTRO CASO 7-OUTROS _____ 9-IGNORADO
13-NOME DA MÃE OU RESPONSÁVEL			

ANTECEDENTES

1- SIM 2- NÃO 3- IGNORADO	CONTRA O SARAMPO CONTRA A RUBÉOLA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	TRÍPLICE VIRAL <input type="checkbox"/>	35-NÚMERO DE DOSES 1-UMA DOSE 2-DUAS DOSES 3-TRÊS OU MAIS DOSES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	CONTRA SARAMPO CONTRA RUBÉOLA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	TRÍPLICE VIRAL CONTRA RUBÉOLA
1 DA ÚLTIMA DOSE								
CONTRA SARAMPO ____/____/____			CONTRA RUBÉOLA ____/____/____			TRÍPLICE VIRAL ____/____/____		

ADOS CLÍNICOS

TÉMA DO INÍCIO		38-LOCALIZAÇÃO INICIAL DO EXANTEMA		1-ATRÁS DA ORELHA 2-FACE OU PESCOÇO		3-TRONCO 4-OUTRO LOCAL		9-IGNORADO		39-DURAÇÃO DO EXANTEMA		DIAS	
TÉMA GENERALIZADO		41-FEBRE		1-ELEVADA OU ACIMA DE 38.5 2-IGUAL OU MENOR QUE 38.5 3-APRESENTOU, MAS NÃO FOI MEDIDA 4-NÃO APRESENTOU 9-IGNORADO		42- DATA DO INÍCIO DA FEBRE				43-DURAÇÃO DA FEBRE		DIAS	
IS E OMAS		TOSSE		CONJUNTIVITE		ARTRITE / ARTRALGIA							
CORIZA				MANCHAS KOPLIK (PONTOS ESBRANQUIÇADOS NA MUCOSA DA BOCA)		DESCAMAÇÃO EM PLACAS							
PRURIDO				DOR RETROOCULAR		SINAIS HEMORRÁGICOS							
AMIGDALITE				PRESENÇA DE GÂNGLIOS RETROAURICULARES E/OU OCCIPITAIS		OUTROS SINTOMAS:							

IMPLICAÇÕES

S 1-SIM 2-NÃO 9-IGNORADO ☐ OTITE ☐ DIARRÉIA ☐ PNEUMONIA ☐ MENINGOENCEFALITE ☐ OUTRAS (especificar) _____

OSPITALIZAÇÃO

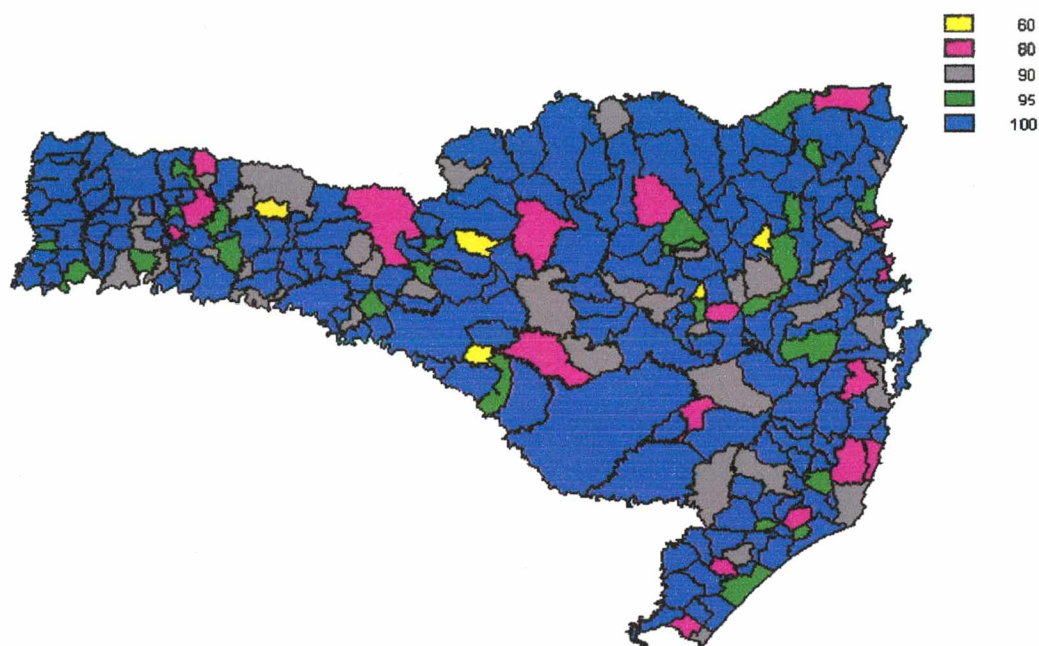
1-REU	1-SIM 2-NÃO 9-IGNORADO	47-DATA DA INTERNAÇÃO	48-DATA DA ALTA	49-NÚMERO DO PRONTUÁRIO
50-DO MUNICÍPIO DO HOSPITAL 51-DO HOSPITAL 52-REÇO DO HOSPITAL				
				53-TELEFONE

UBÉOLA EM GESTANTE

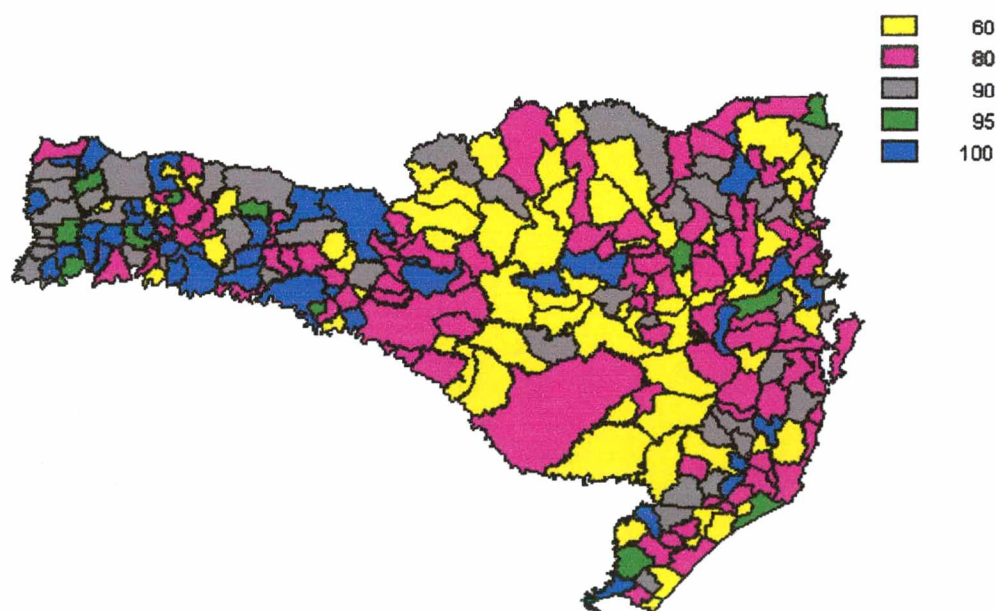
SO SUSPEITO É GESTANTE ☐ 1-SIM 2-NÃO 9-IGNORADO 55-SE SIM, FOI ENCAMINHADO AO PRÉ-NATAL ☐ 1-SIM 2-NÃO 9-IGNORADO

ANEXO 2

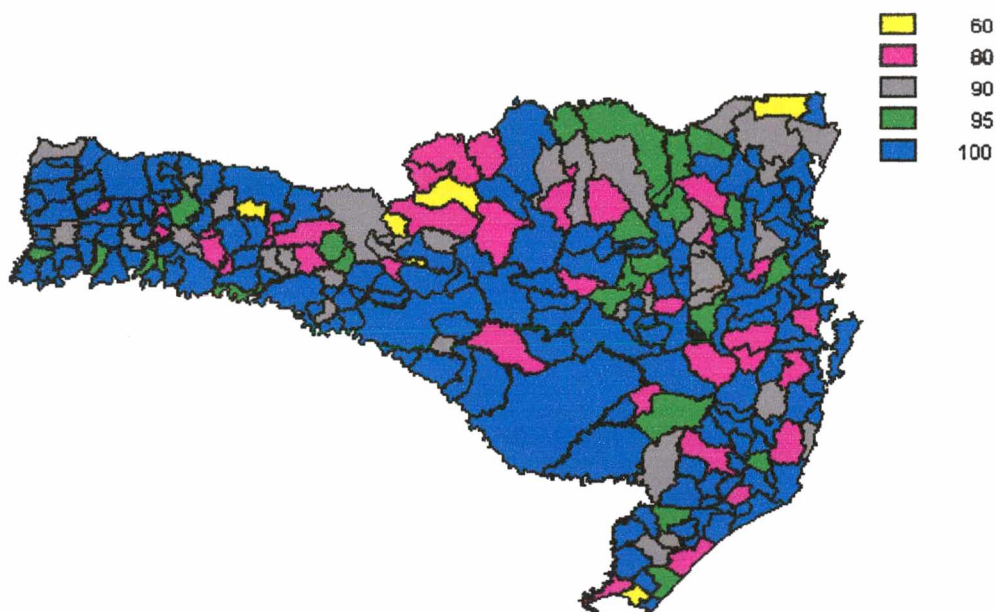
Mapa 1. Estado de Santa Catarina, 1996: Cobertura de vacina contra sarampo nos menores de um ano por município (a legenda indica limites superiores das classes).



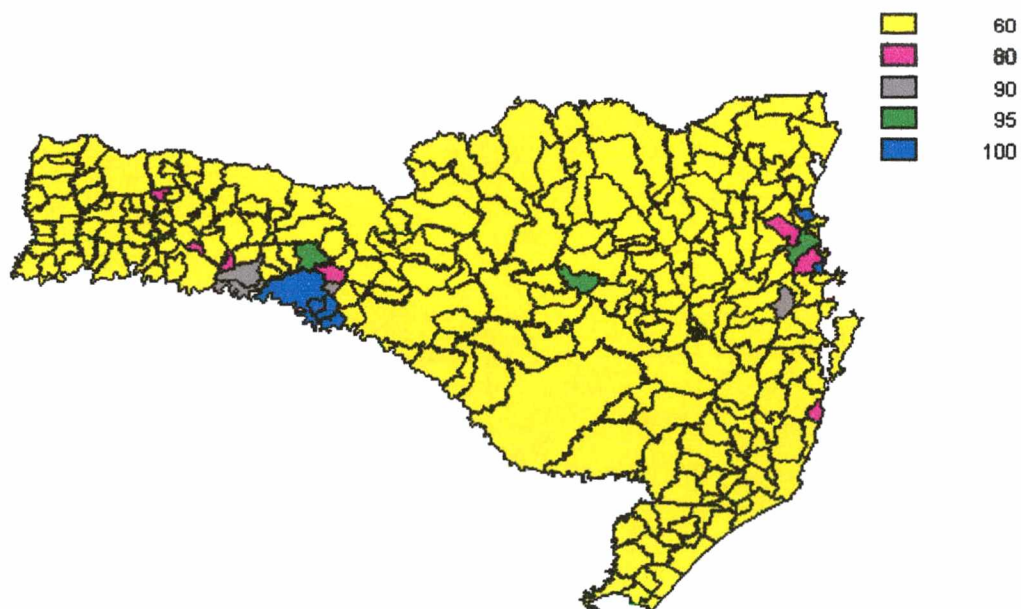
Mapa 2. Estado de Santa Catarina, 1996: Cobertura de vacina contra sarampo no segundo ano de vida por município (a legenda indica limites superiores das classes).



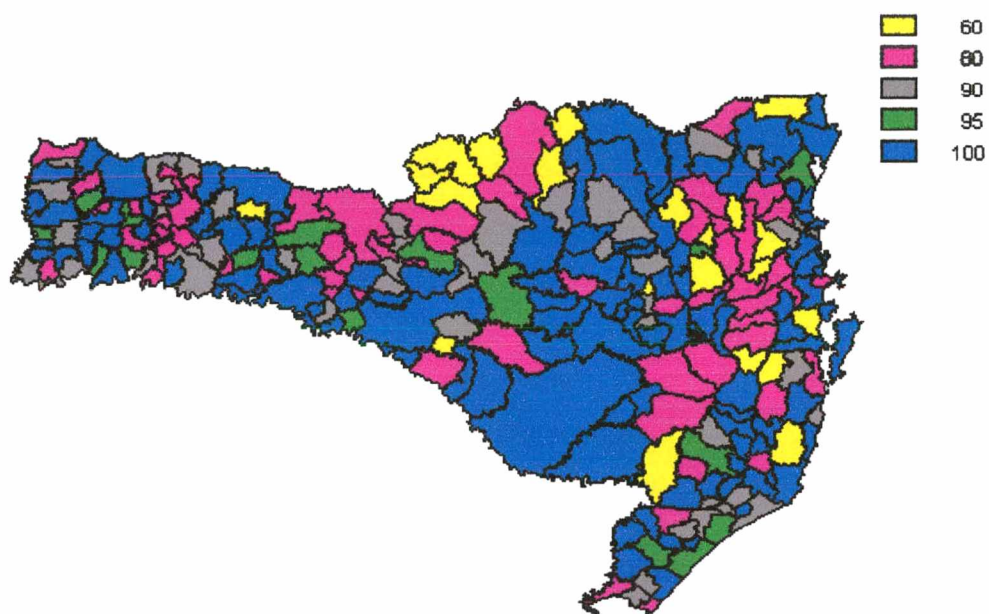
Mapa 3. Estado de Santa Catarina, 1997: Cobertura de vacina contra sarampo nos menores de um ano por município (a legenda indica limites superiores das classes).



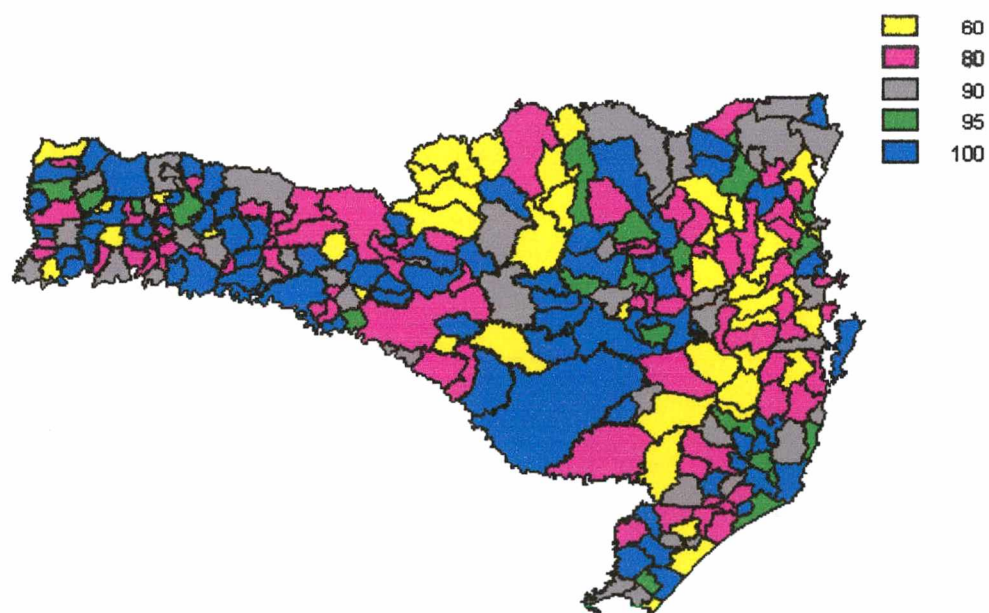
Mapa 4. Estado de Santa Catarina, 1997: Cobertura de vacina contra sarampo no segundo ano de vida por município (a legenda indica limites superiores das classes).



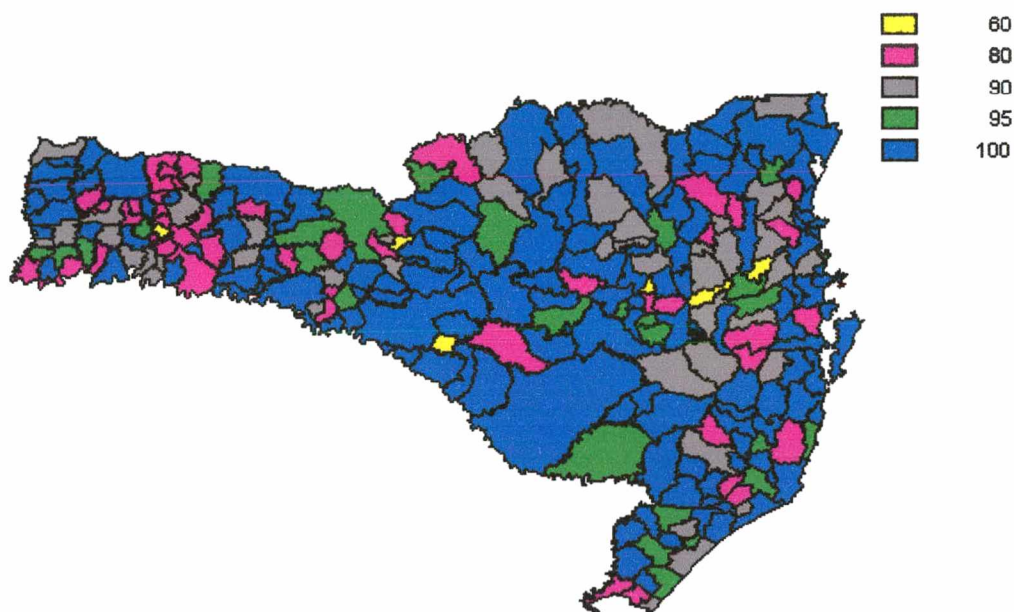
Mapa 5. Estado de Santa Catarina, 1998: Cobertura de vacina contra sarampo nos menores de um ano por município (a legenda indica limites superiores das classes).



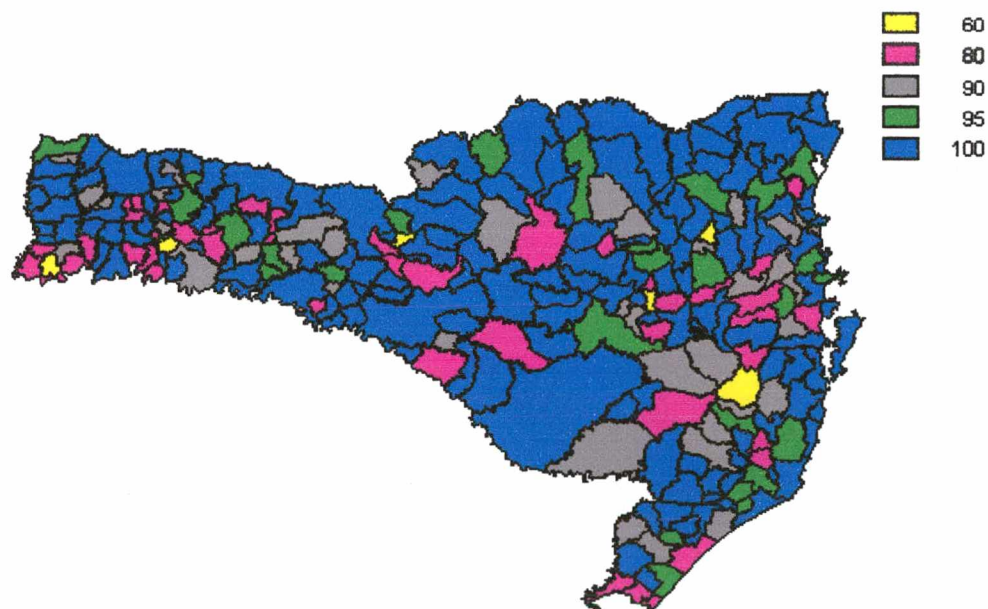
Mapa 6. Estado de Santa Catarina, 1998: Cobertura de vacina contra sarampo no segundo ano de vida por município (a legenda indica limites superiores das classes).



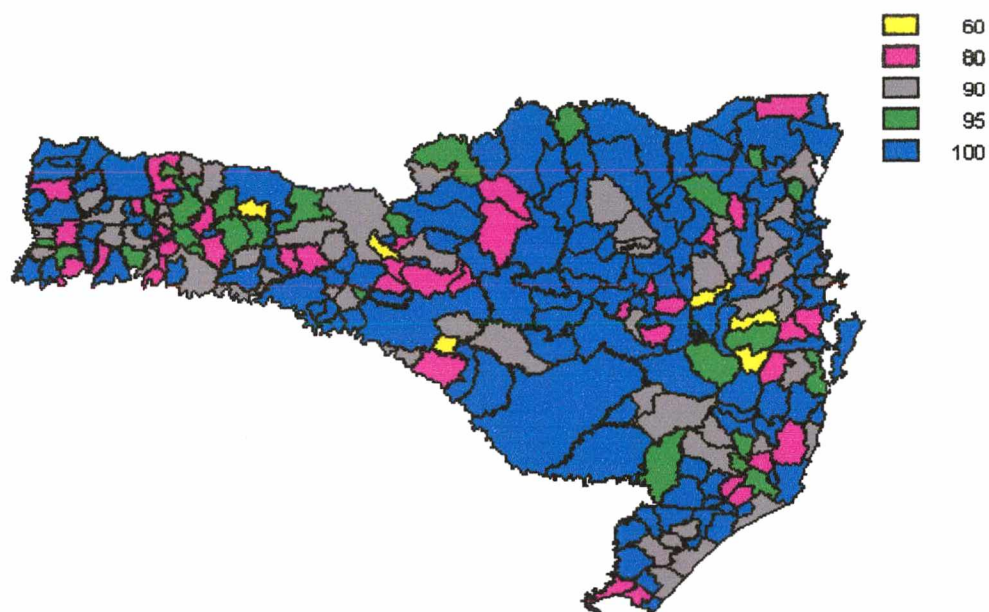
Mapa 7. Estado de Santa Catarina, 1999: Cobertura de vacina contra sarampo nos menores de um ano por município (a legenda indica limites superiores das classes).



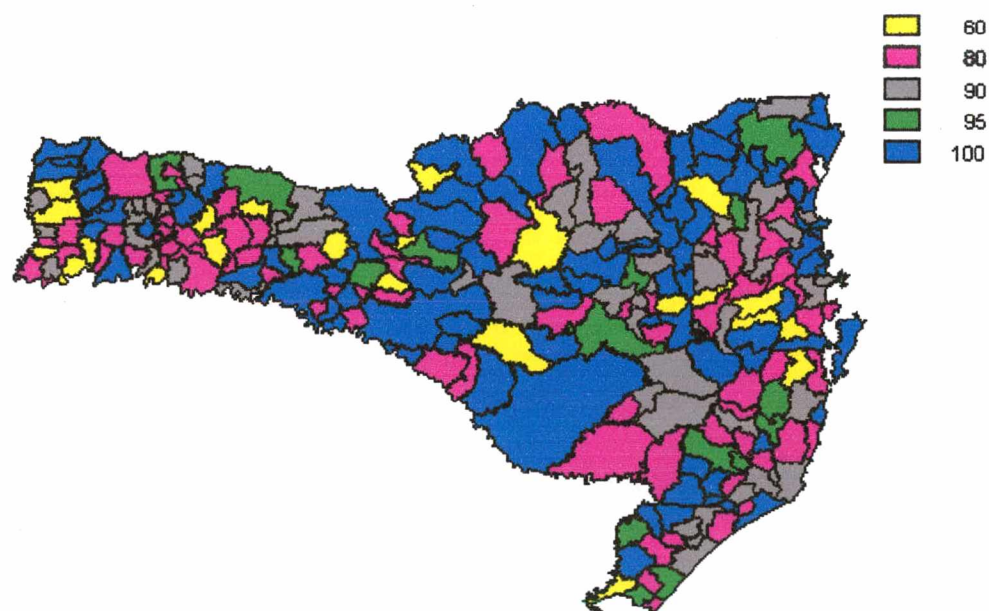
Mapa 8. Estado de Santa Catarina, 1999: Cobertura de vacina contra sarampo no segundo ano de vida por município (a legenda indica limites superiores das classes).



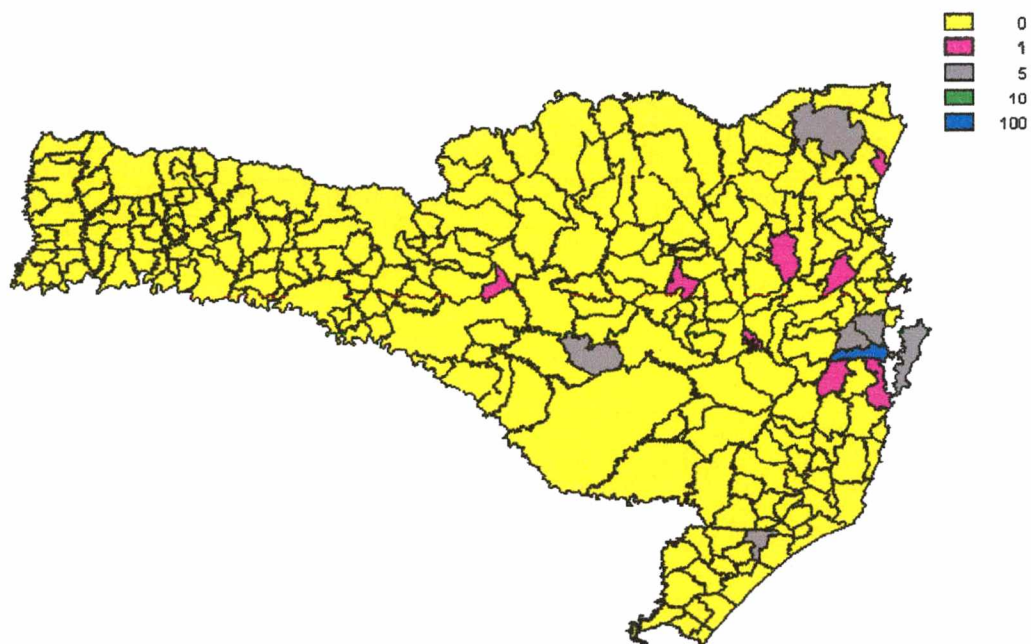
Mapa 9. Estado de Santa Catarina, 2000: Cobertura de vacina contra sarampo nos menores de um ano por município (a legenda indica limites superiores das classes).



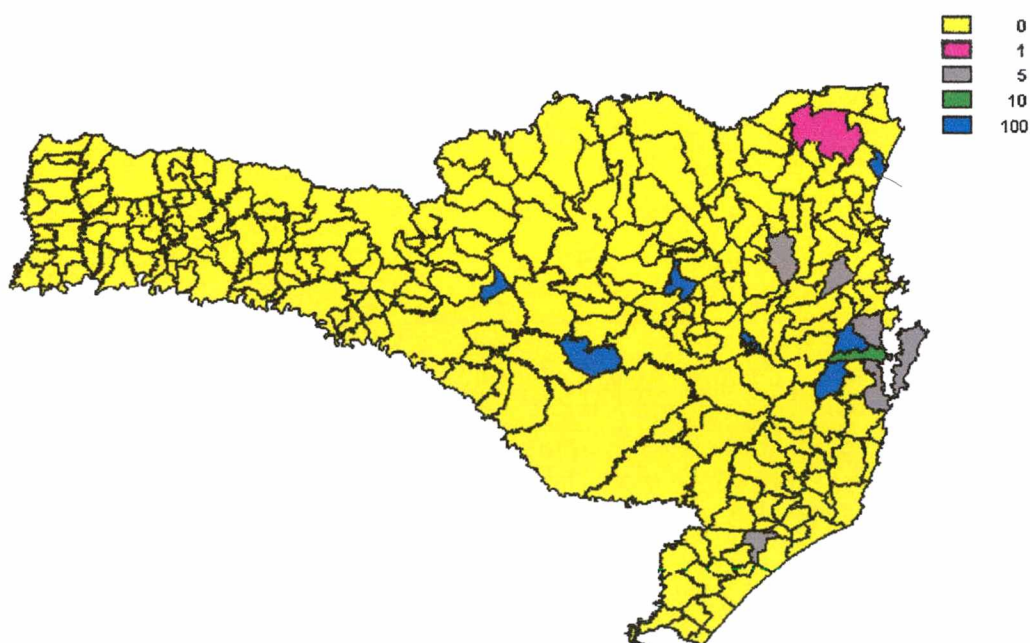
Mapa 10. Estado de Santa Catarina, 2000: Cobertura de vacina contra sarampo no segundo ano de vida por município (a legenda indica limites superiores das classes).



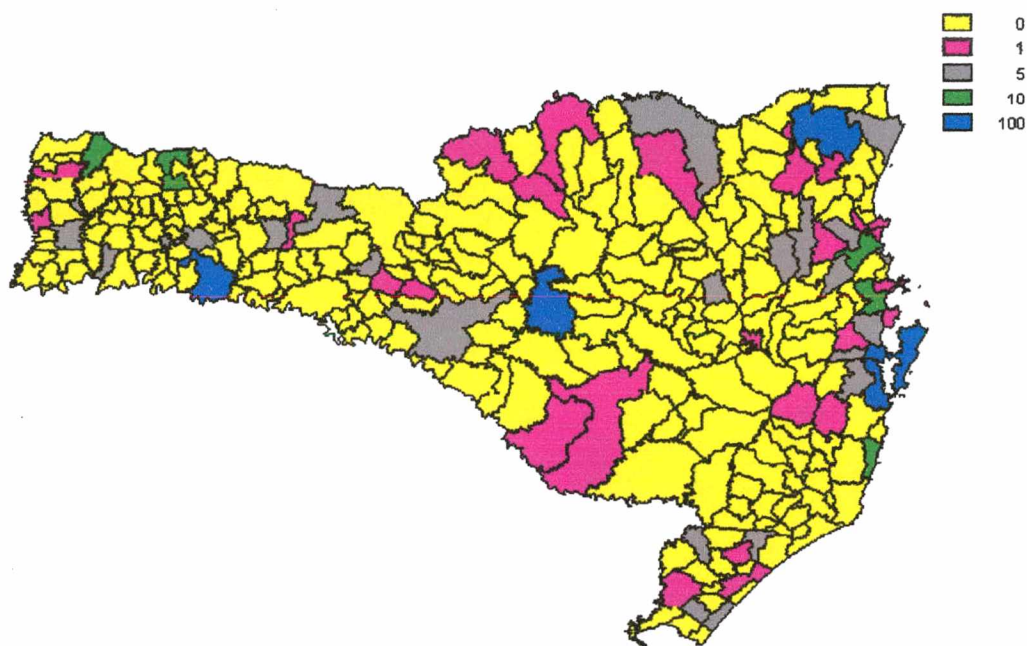
Mapa 11. Estado de Santa Catarina, 1996: Número de casos de sarampo por município (a legenda indica limites superiores das classes).



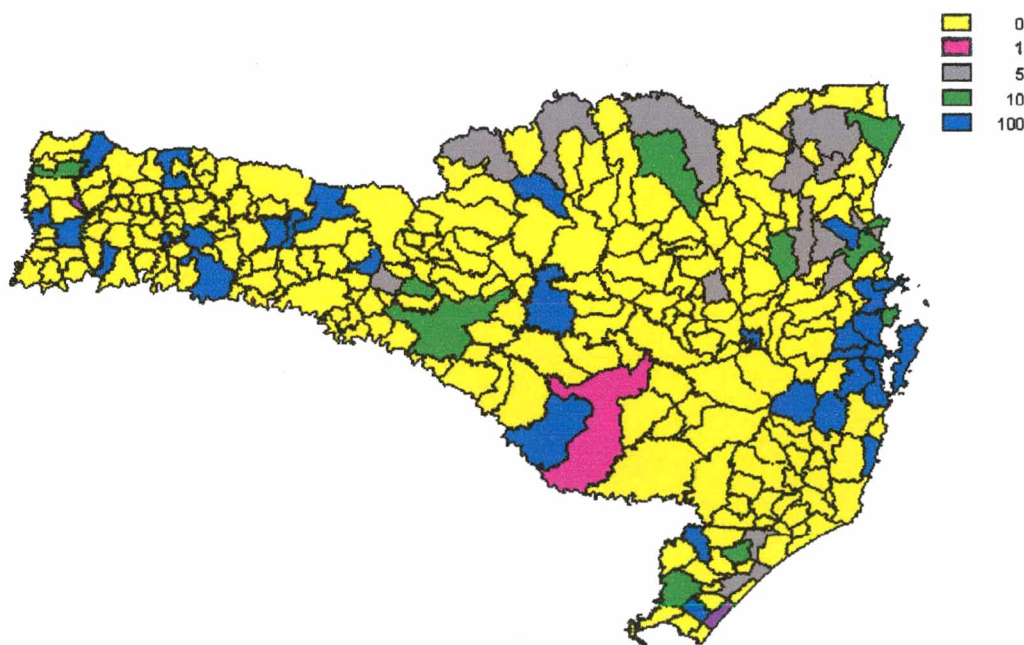
Mapa 12. Estado de Santa Catarina, 1996: Incidência de sarampo por 100.000 habitantes por município (a legenda indica limites superiores das classes).



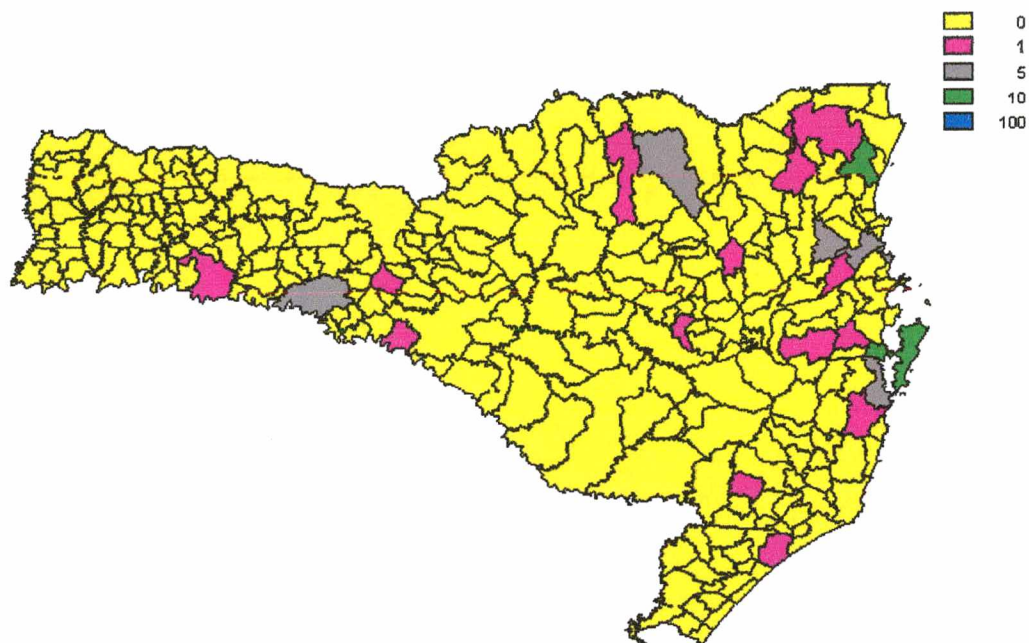
Mapa 13. Estado de Santa Catarina, 1997: Número de casos de sarampo por município (a legenda indica limites superiores das classes).



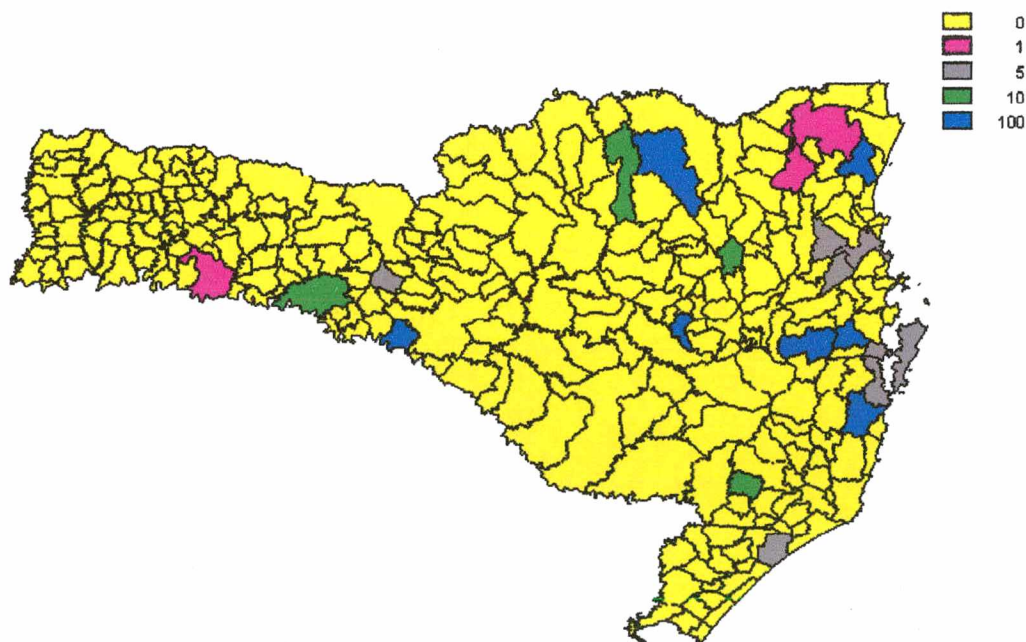
Mapa 14. Estado de Santa Catarina, 1997: Incidência de sarampo por 100.000 habitantes por município (a legenda indica limites superiores das classes).



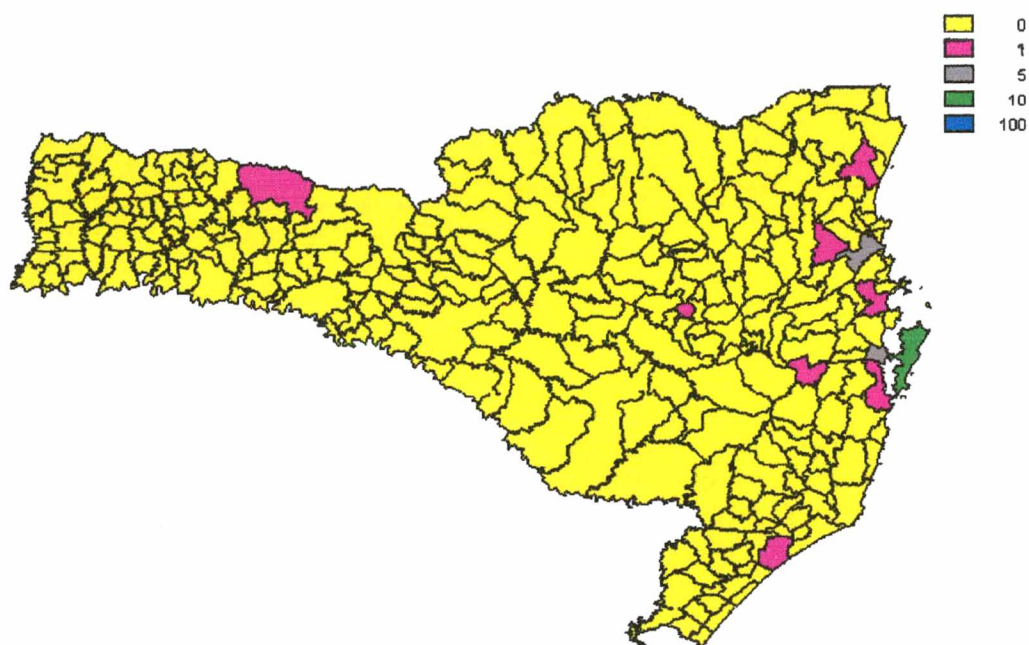
Mapa 15. Estado de Santa Catarina, 1998: Número de casos de sarampo por município (a legenda indica limites superiores das classes).



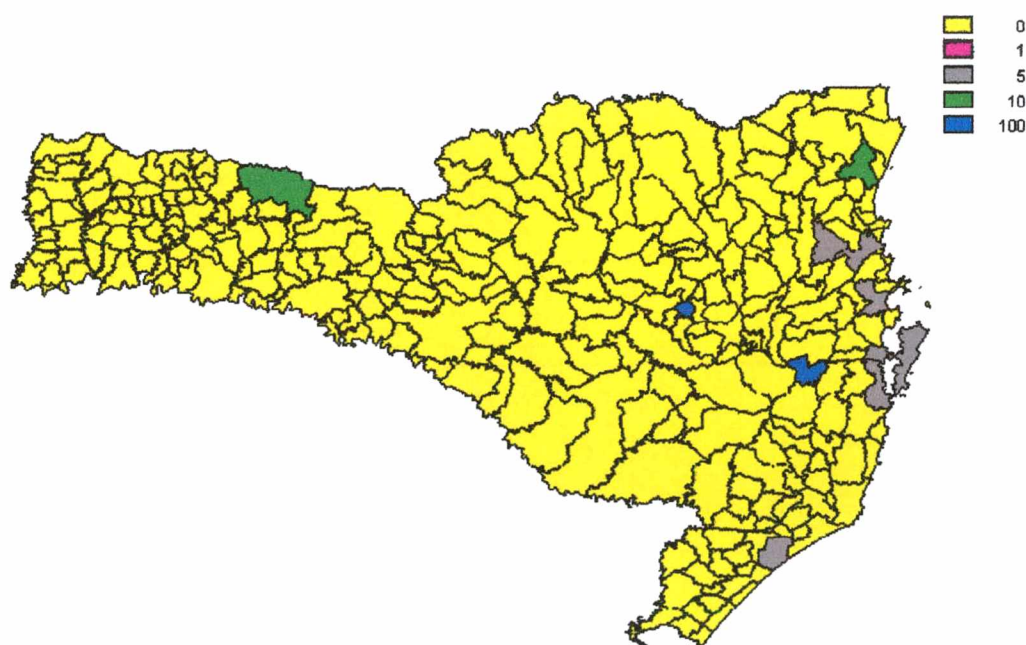
Mapa 16. Estado de Santa Catarina, 1998: Incidência de sarampo por 100.000 habitantes por município (a legenda indica limites superiores das classes).



Mapa 17. Estado de Santa Catarina, 1999: Número de casos de sarampo por município (a legenda indica limites superiores das classes).



Mapa 18. Estado de Santa Catarina, 1999: Incidência de sarampo por 100.000 habitantes por município (a legenda indica limites superiores das classes).



ANEXO 3

Gráfico 1. Distribuição dos municípios do estado de Santa Catarina segundo cobertura vacinal contra sarampo em menores de um ano

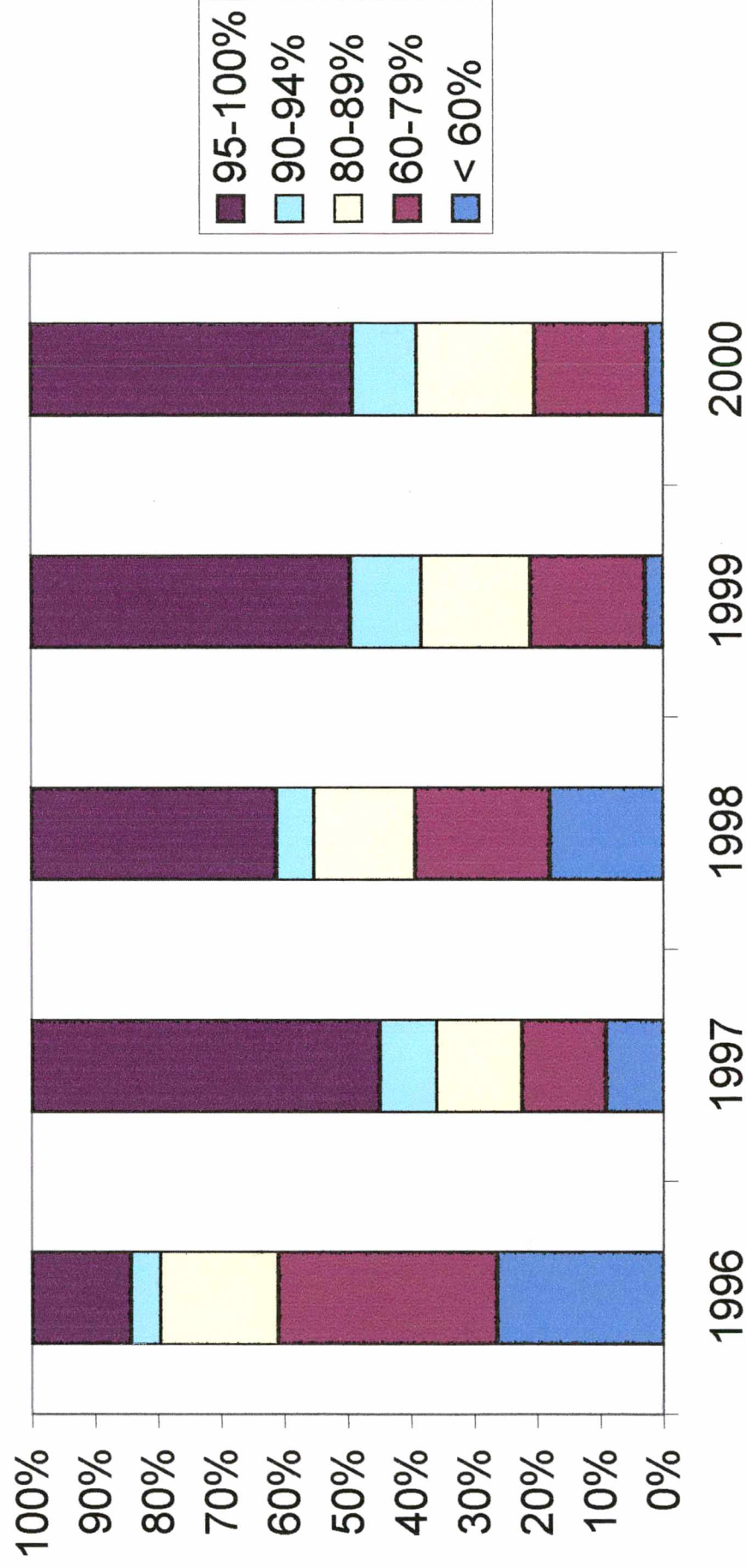


Gráfico 2. Distribuição dos municípios do estado de Santa Catarina segundo cobertura vacinal contra sarampo no 2º ano de vida

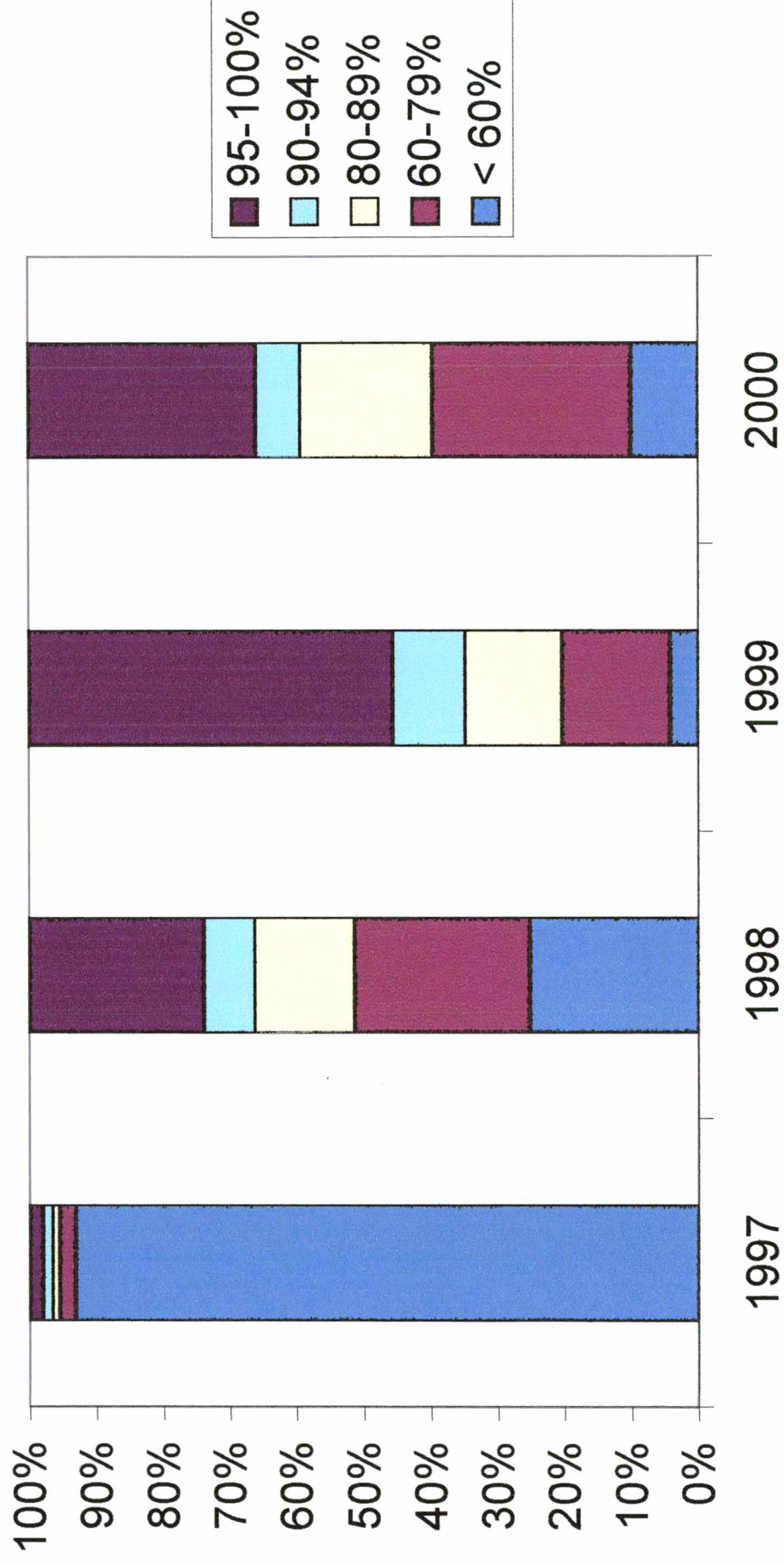


Gráfico 3. Distribuição de casos de sarampo no estado de Santa Catarina por faixa etária, 1996-1999

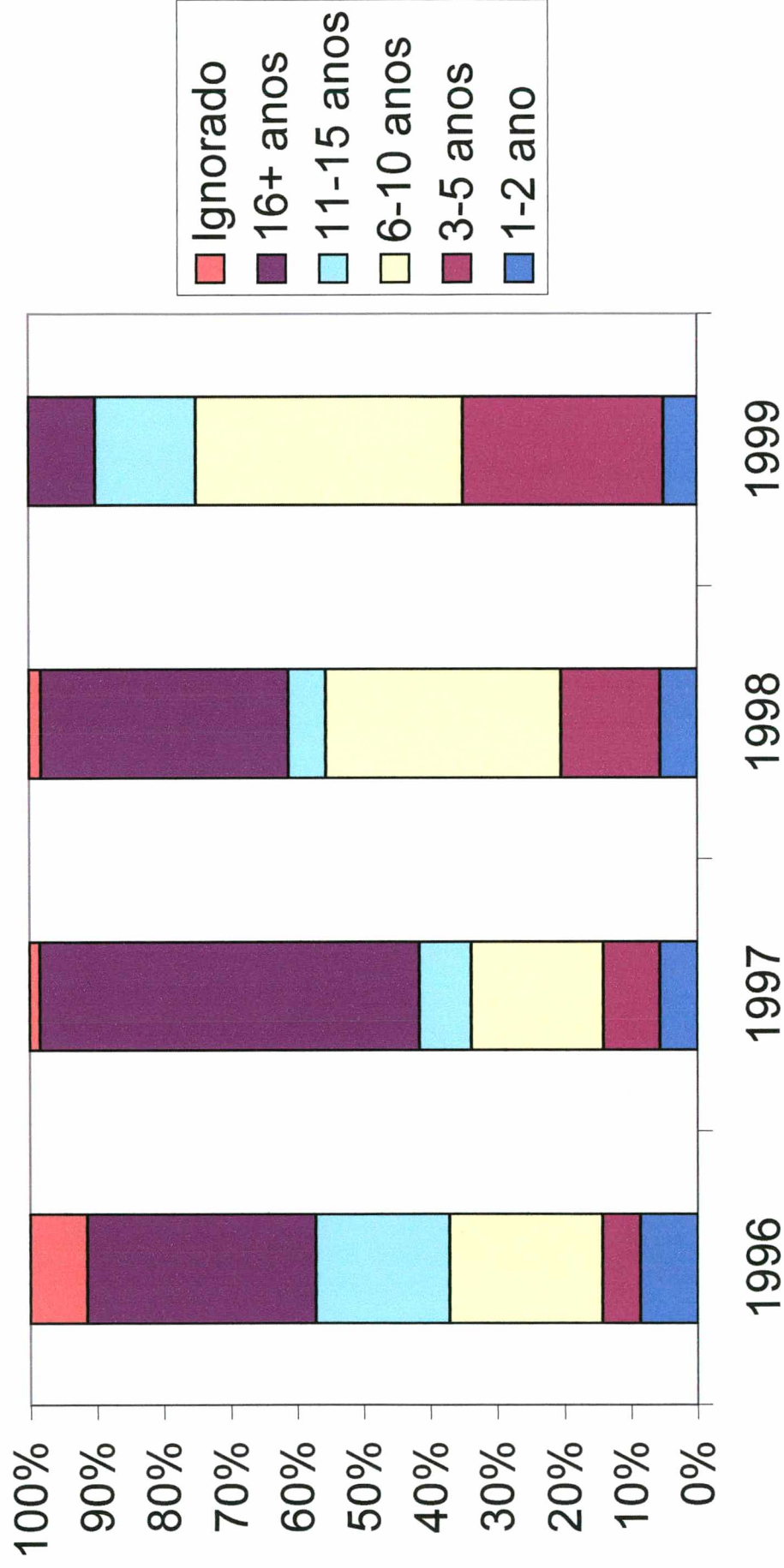


Gráfico 4. Incidência e cobertura vacinal contra sarampo no estado de Santa Catarina, 1996

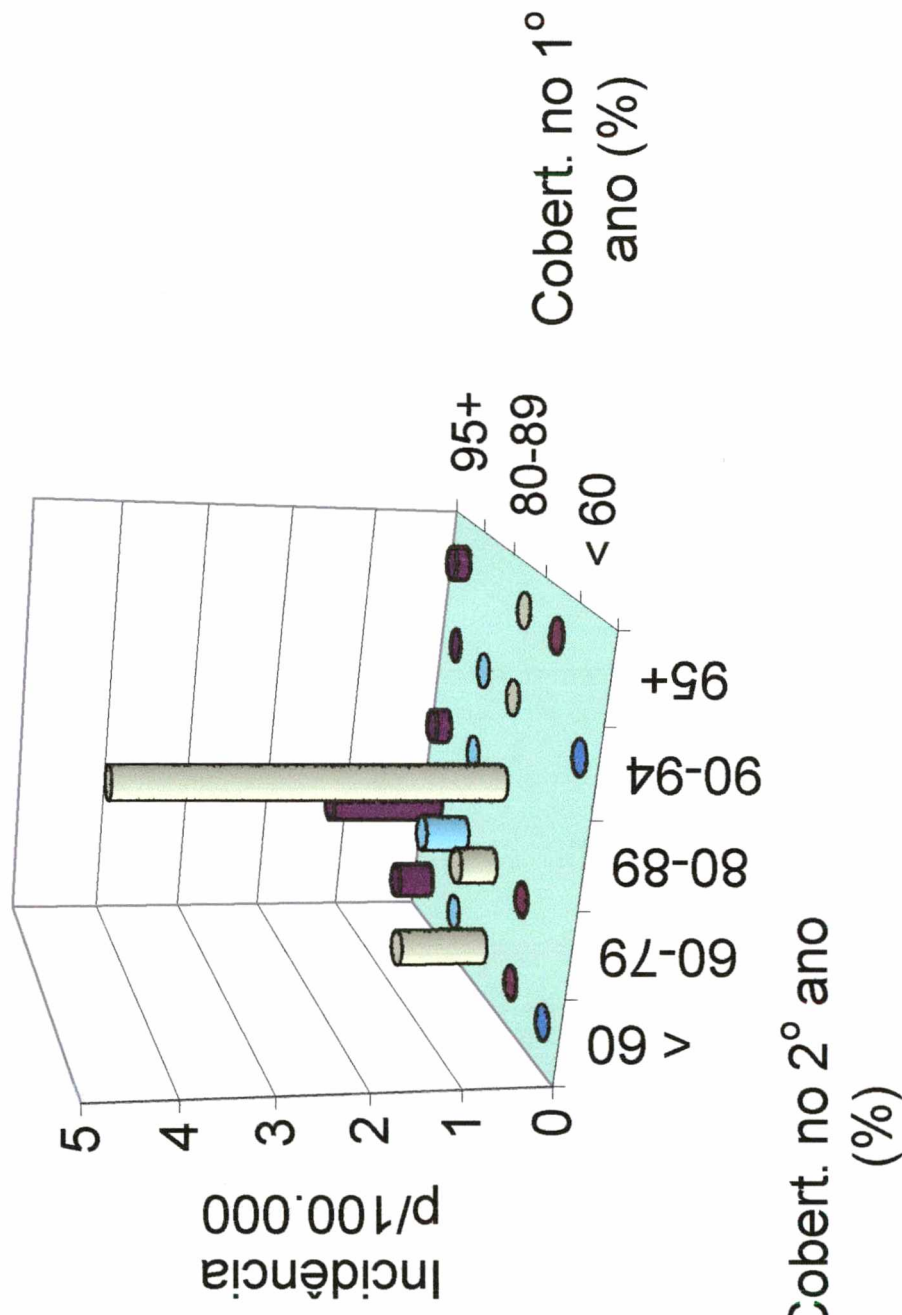


Gráfico 5. Incidência e cobertura vacinal contra sarampo no estado de Santa Catarina, 1997

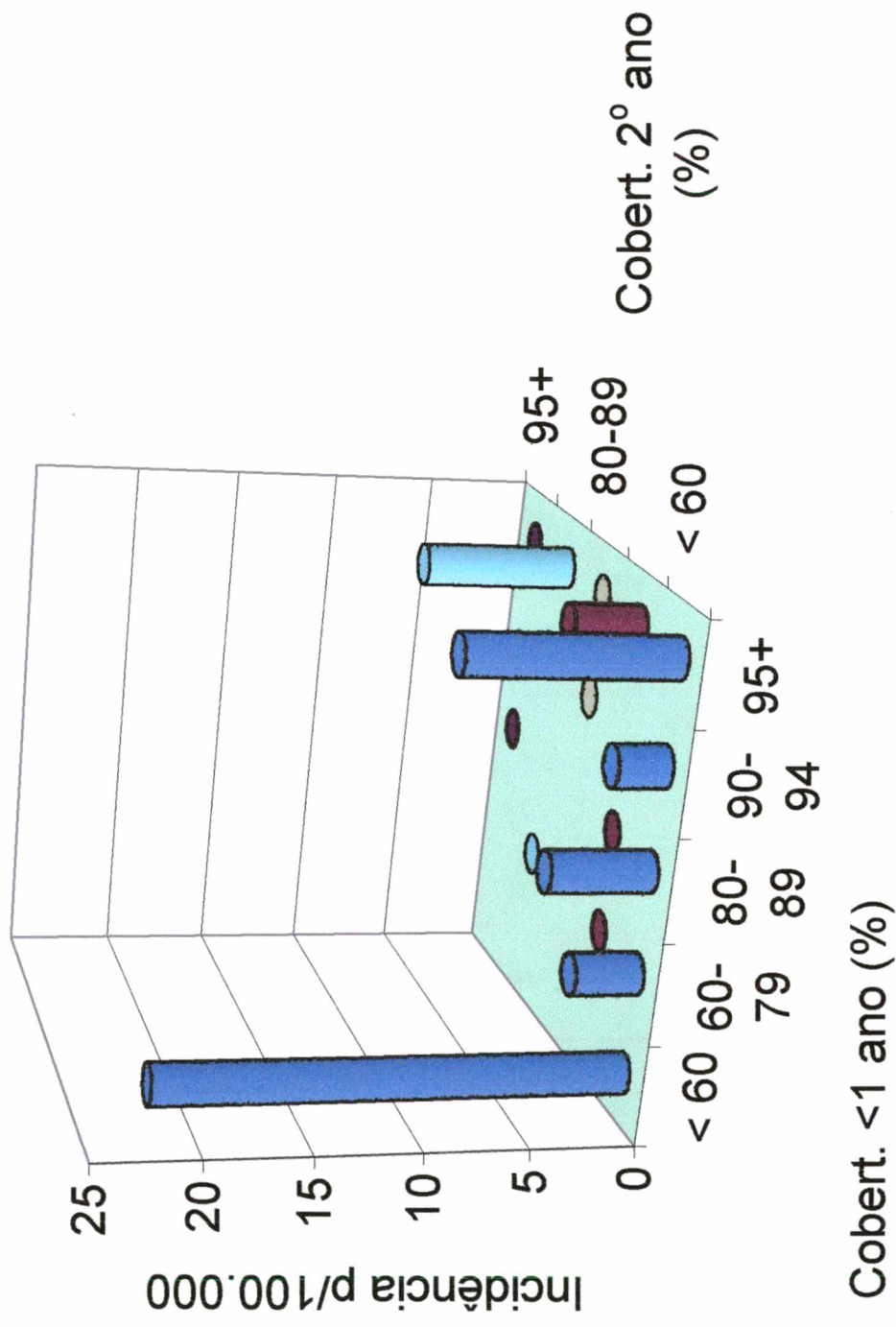


Gráfico 6. Incidência e cobertura vacinal contra sarampo no estado de Santa Catarina, 1998

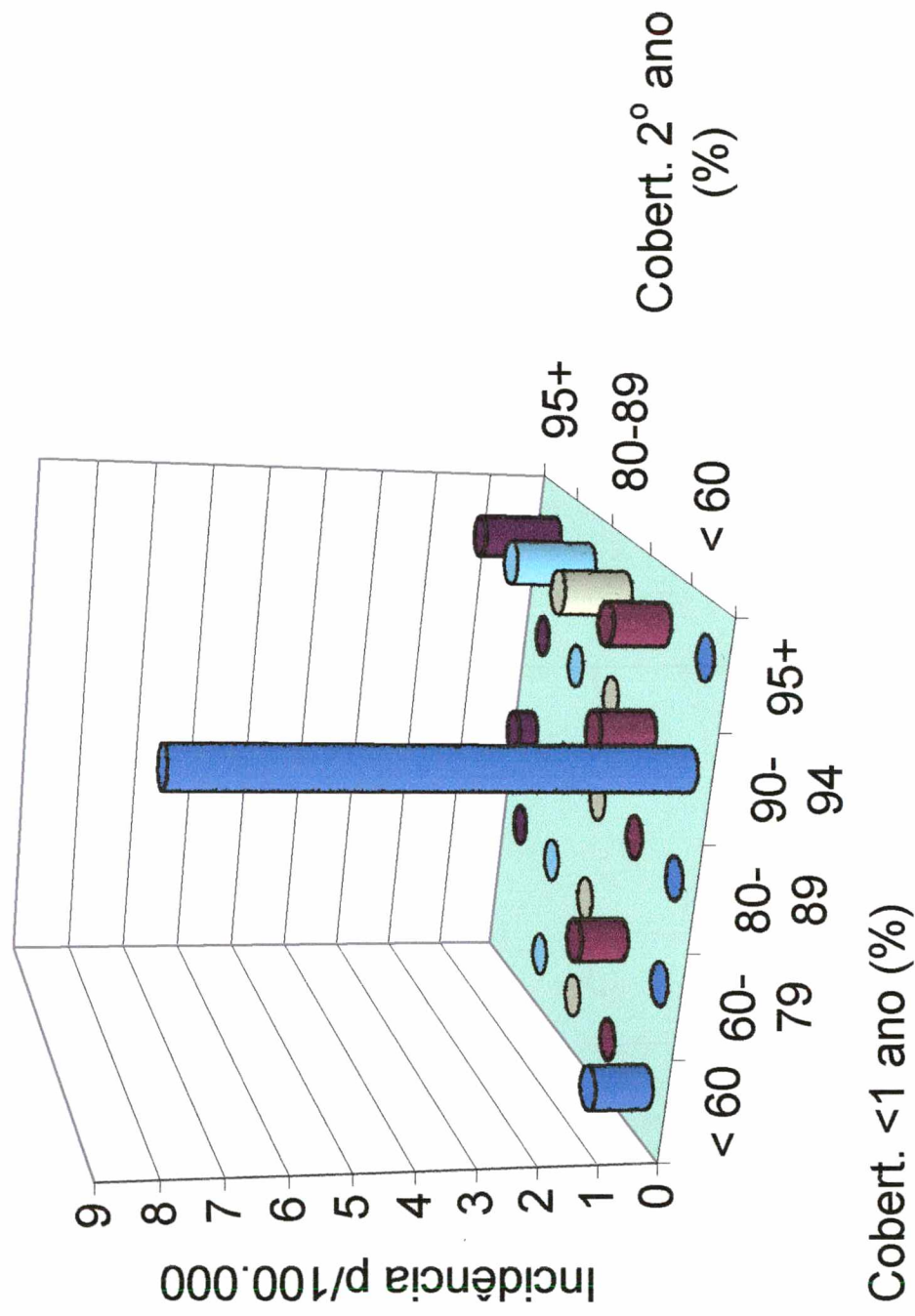
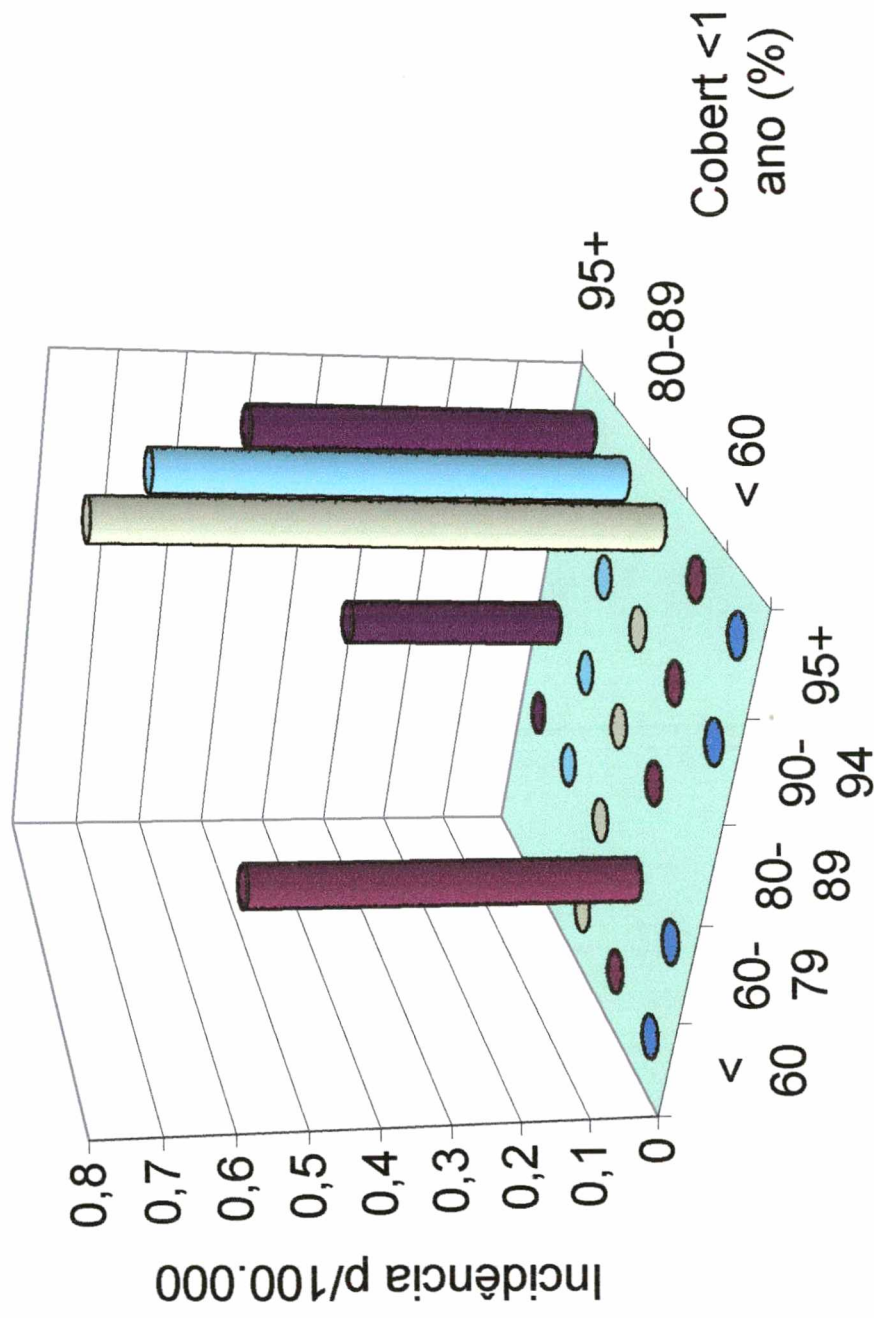


Gráfico 7. Incidência e cobertura vacinal contra sarampo no estado de Santa Catarina, 1999



Cobert. no 2º ano (%)

Cobert <1 ano (%)